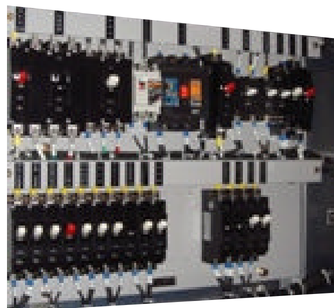
# 鉄道車両配線用遮断器
## Molded Case Circuit Breakers for Railway Cars.

# 「DB」形　標準品
## [DB]Type standard

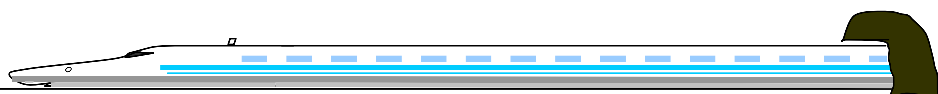





改定：2014.02.21
作成：2012.01.31

ご参考用

発行者　印刷日






株式会社日幸電機製作所
NIKKO ELECTRIC MFG.CO.LTD

EIGI:120516-SN

# 鉄道車輌配線用遮断器

目次 頁

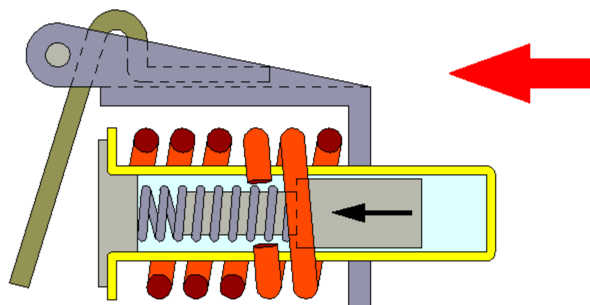


付録

# 完全電磁式　動作原理

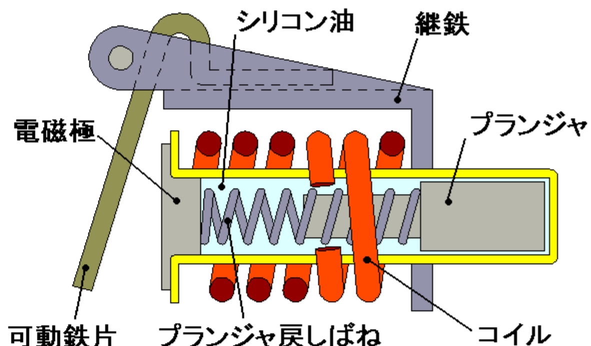
## 過負荷初期状態

過電流が継続的に流れると、プランジャは磁力の作用をうけて、プランジャ戻しばね、シリコン油などの制動に抗しながら、極に向かって移動を始めます。



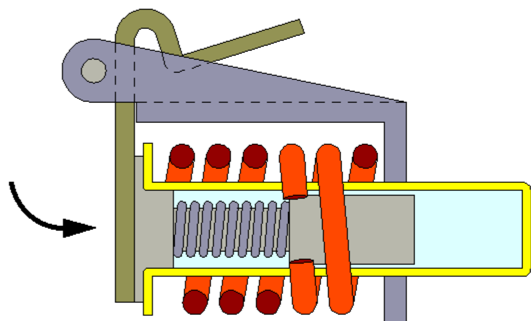
## 正常負荷状態

プランジャおよび可動鉄片は、正常の負荷状態において、図に示す位置にあります。



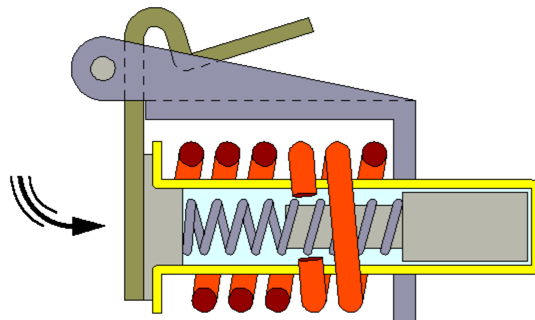

## 過負荷遮断状態

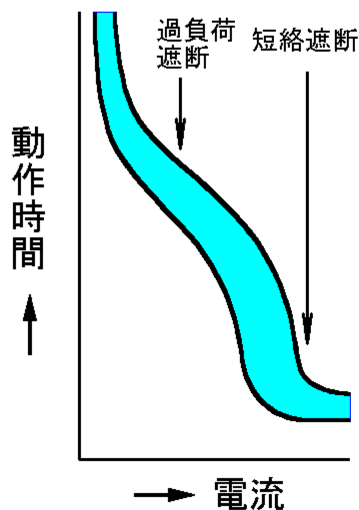
プランジャが極に到達すると磁力が急激に増し、可動鉄片は一気に吸引され回路の遮断が行われます。



## 短絡遮断状態

短絡事故の場合は、一刻も早く回路を遮断しなければなりません。すなわち、コイルに短絡電流が流れると、強力な磁力が発生し、可動鉄片はプランジャの移動をまたずに、瞬時に吸引されて回路の即時遮断が行われます。






株式會社　日幸電機製作所

# （Ⅰ）基本事項

1．適用範囲　本書は、鉄道車両に使用する周波数50Hz 又は 60Hzの交流電圧600V以下及び直流電圧250V以下の回路の保護に用いる定格電流400A以下の、完全電磁式配線用遮断器（以下「遮断器」という。）の標準仕様品を掲載。

**経 緯**：標準仕様品は1966年に制定された旧日本国有鉄道規格：JRS15135-1掲載・認定された。 当時、車両用遮断器は数社数種類の物が使用されていたが、周囲温度が変化しても動作電流が変わらない完全電磁式が最も数多く使用されていたので、この形について規格が制定された。（完全電磁式の動作原理、参照）

・1987年4月、日本国有鉄道が分割され株式会社となって「JRS15135-1」は廃止されたが、これを期に「NK-1033：車両配線用遮断器」を作成。
・1988年4月、「NK-1033：車両配線用遮断器」を弊社規格として制定。同規格の本文はJRS15135-1規格をそのまま踏襲した。

※1966年以来、現在も変わらず「各JR殿」、「各民鉄殿」の鉄道配線用遮断器の標準仕様品として維持している。

2．用語の意味

2.1 配線用遮断器：手動又は自動的に電路の遮断が可能な構造で常規状態の電路に過大な電流が流れ続けた場合、電路を速やかに開く装置。

2.2 定格電圧：規定の条件のもとで、その遮断器に課することのできる使用回路電圧（実効値）の上限値。

2.3 定格電流：定格電圧のもとに規定の温度上昇を超えないで、その遮断器に連続して流し得る限度電流（実効値）。

2.4 定格遮断容量：規定の回路条件のもとで、その遮断器が遮断し得る電流の限度を表わす容量（実効値）。

2.5 フレームの大きさ：定格電圧、温度上昇及び定格遮断容量などを考慮して、系列化した動作機構によって決まる容器の大きさ。
（その容器に収め得る最大の定格電流にほぼ等しい値。アンペアフレームと呼称し、数値に「AF」を付けて表す。）

2.6 越流：白熱電球を点灯した際、瞬時に流れる定常電流より大きな電流。

2.7 過電流：遮断器の定格電流を超える電流で、過負荷電流と短絡電流の総称。

2.8 引外し自由：投入操作中、操作用とってを投入位置に押さえていても、引外し動作により、その遮断器を引外すことができ、また、引外し完了後、なお引外し条件が与えられていれば、投入操作を行っても閉路状態を維持できない機構。

2.9 回復電圧：いずれか1極の遮断直後に、その極の両端子間又は遮断点間に現れる使用周波数の電圧（実効値）。

2.10 時延引外し：動作時間を遅延させるような要素を有する引外し。

2.11 瞬時引外し：短絡電流などの比較的大きな過電流が流れた場合に、故意に遅延させることなく遮断器を引外す過電流引外し動作。

2.12 完全電磁式：瞬時及び時延引外しを行う動力として、電磁力のみを利用する方式で、油ダッシュポットを制動機構とした電磁装置を備えているもの。

2.13 特殊仕様：定格・性能が本書の「定格一覧表」以外のもの、内部つなぎが標準以外のものをいう。

2.14 動作責務：1回、又は2回以上の動作を規定の時間を隔てて繰返し行う一連の動作をもって表す責務。“O”とは遮断動作、“CO”とは投入動作に引続いて猶予なく遮断を行う動作。

## 3．性能概要

### （1）基本性能

#### ①絶縁抵抗

新品時に於いて500Vの 絶縁抵抗計で測定した時、いずれも下表の基準値以上であること。

表1

| | 測 定　箇 所 | 基 準 値 |
|---|---|---|
| 全 形 式 | ①開及びトリップの位置で電源端子対負荷端子間 | 50MΩ |
| | ②開及び閉の位置で異極端子間 | 50MΩ |
| | ③開及び閉の位置で導電部一括対外郭間 | 50MΩ |
| | ④主回路導電部対附属回路間 | 50MΩ |
| | ⑤主回路導電部と附属回路対接地金属間 | 50MΩ |

#### ②耐電圧性能

商用周波数の電源を用いて下表の対象箇所に下表の印加条件で試験した時異常が起きない

表2

| | 対 象 箇 所 | 印 加 条 件 |
|---|---|---|
| 全 形 式 | ①開及び閉の位置で導電部一括対外郭間 | 2500V-1分間 |
| | ②開及びトリップの位置で電源端子対負荷端子間 | 2500V-1分間 |
| | ③開及び閉の位置で異極端子間 | 2500V-1分間 |
| | ④主回路導電部対附属回路間 | 1500V-1分間 |
| | ⑤主回路導電部と附属回路対接地金属間 | 1500V-1分間 |

#### ③開閉耐久性能、過負荷開閉性能

表3

| フレームサイズ | 試験条件概要<br>（詳細は別資料）<br>遮断器形式 | 開閉耐久性能 | 過負荷開閉性能 |
|---|---|---|---|
| | | 通　電：定格電圧で<br>定格電流通電<br>無通電：無電圧･無通電 | 定格電圧で下記電流を通電<br>AC用は定格電流の600%<br>DC用は定格電流の250% |
| 30AF | DB21, DB22, DB23 | 通　電：6000回<br>無通電：4000回<br>合　計：10000回 | 50回 |
| | DB31 | 通　電：18000回<br>無通電：12000回<br>合　計：30000回 | 50回 |
| | DB32, DB33 | 通　電：6000回<br>無通電：4000回<br>合　計：10000回 | 50回 |
| 50AF | DB51 | | |
| | DB52,DB53 | | |
| 100AF | DB102, DB103 | | |
| 225AF | DB202, DB203 | 通　電：4000回<br>無通電：4000回<br>合　計：8000回 | 25回 |
| 400AF | DB402,DB403 | 通　電：1000回<br>無通電：5000回<br>合　計：6000回 | 25回 |

④短絡遮断性能

いずれも定格電圧での遮断電流（(Ⅱ) -1定格一覧表 (1) ～ (3) に記載の「遮断電流」参照) の条件で「O」-2分後-「CO」の遮断性能を持つ

⑤耐振動性能

JIS E 4031-附属書JA(鉄道車両部品の振動試験方法)の種別3－A

⑥耐衝撃性能

JIS E 4031-附属書JB(鉄道車両部品の衝撃試験方法)の種別2－A

表4

| 遮 断 器 形 式 | 耐 衝 撃 値 |
|---|---|
| DB21, DB31 | 30G｛294.2m/$s^2$｝ |
| 上記を除く、DB20～DB400 | 15G｛147.1m/$s^2$｝ |

(2) モールド材質及び難燃性・燃焼性

①UL 難燃性

表5

| 遮断器形式 | 極 数 | 材 質 | 難燃性 (UL) |
|---|---|---|---|
| DB20, DB30, DB50 | 1P,2P,3P | フェノール樹脂<br>(JIS:PM-GE) | 94HB相当 |
| DB100, DB225 | 2P,3P | | |
| DB400 | 2P,3P | ガラス繊維入り<br>ポリエステル樹脂<br>(ポリエステルプレミックス) | 94V-0相当 |

②燃焼性

(確認中・調査後掲載)

(3)標準使用状態

(a) 周囲温度　　基準周囲温度は40°C (動作特性の基準は25°C)
使用温度範囲は－5°C～40°Cとし、24時間の平均は35°C以下の事。

(b) 湿　　度　　45%～85%

(c) 標　　高　　2000m以下の事。

(d) 振動･衝撃　　基準値以上の異常な振動及び衝撃を受けない状態

(e) 雰囲気　　過渡の水蒸気、煙、塵埃、塩分、腐食性物質などが存在しない雰囲気の事。

(4)周囲環境に対する注意

①高温環境に於ける注意

遮断器は絶縁物の使用温度を超えると劣化進行が早まるので、周囲温度が40°C超過の環境では遮断器側の温度上昇を抑え劣化進行を抑制する必要がある。高温環境下での通電電流は表1に掲載の「通電電流減額率」以下とする事を推奨します。

表1

| 周囲温度 | 通電電流減額率 | 備　　考 |
|---|---|---|
| 40°C | 定格電流の100%通電可能 | 通風冷却等配慮 |
| 50°C | 定格電流の90%に低減 | ファンなどによる冷却を推奨 |
| 60°C | 定格電流の77%に低減 | |
| 70°C | 定格電流の63%に低減 | |

②低温環境に於ける注意

-30°C程度までは使用できますが低温状態になる前の相対湿度が85%近辺にあると接触子面･機構部などに凍結がおこり、問題が生ずる事があります。この様な事が予想される場合はスペースヒータを設置し、凍結防止をして下さい。

③周囲温度と動作時限の変化

周囲温度が変化しても、定格の１００％電流では動作しませんが過電流引き外しの動作時間は温度が高くなれば動作時間が早くなり、温度が低いと動作時間が遅くなる様に変化します。動作時間の変化は表2の「２００％電流引き外し時間」を参照の事。

表2：周囲温度変化の場合の注意事項

| 周囲温度 | 不動作電流 | 200%電流引き外し時間<br>(周囲温度対動作時限の変化の目安) | 備　考 |
|---|---|---|---|
| -10°C | 定格電流の100% | 25°C基準の205%の時間 | |
| 0°C | 定格電流の100% | 25°C基準の175%の時間 | |
| 25°C | 定格電流の100% | 25°C基準の100%の時間 | |
| 40°C | 定格電流の100% | 25°C基準の80%の時間 | |
| 60°C | 定格電流の100% | 25°C基準の60%の時間 | |

注意：25°C以外の周囲温度で測定の場合は「温度-動作時限補正曲線」により補正の事。

測定時の周囲温度と極端に温度差のある環境に長時間置かれた遮断器の測定値は動作時限と大きく異なる事があります。評価する為の動作時間測定は遮断器内部温度と周囲温度の差がなくなった後に行って下さい。

④多湿の場合の処置

設置環境の湿度が85%を超える場合や結露の恐れがある場合はスペースヒータを取り付け、湿度を85%以下に保って下さい。

## (5).車両用遮断器ＤＢシリーズの動作特性

鉄道車両用遮断器の主要な動作特性について下記に示します。

①A特性,（C特性） 一般特性
照明やヒータ、その他、制御回路など、極めて一般的な負荷用に使用されます。
125%最小動作から過負荷保護及び短絡保護領域が比較的短時間で動作する特性です。
ＪＲ向け鉄道車両用遮断器ＤＢシリーズでは形式の末尾に記号「A」を付しています。
（例外：定格電圧がAC460V用はC特性と言い、DB32C,DB33Cと表します。）

＊A特性(又はC特性)品は通電開始時に大きく過渡的な電流変化の無い負荷用で、モータや変圧器等通電開始直後に過渡的な電流変化のある負荷を接続すると、閉路の度にトリップする事態になり設備稼動が困難になることがあります。

②B特性,（D特性） M特性
交流用は誘導電動機の起動電流（6倍-1.6秒以上）に不応動で通電を維持する特性です。
直流用は直流モータ用としてでは無く、一般特性より動作時間が長い特性になります。
125%最小動作から過負荷保護及び短絡保護領域が比較的長時間で動作する特性です。
ＪＲ向け鉄道車両用遮断器DBシリーズでは形式の末尾に記号「B」を付しています。
又、遮断器のハンドル窓枠上部に「M」を表示します。
（例外：定格電圧がAC460V用はD特性と言い、DB32D,DB33Dと表します。）

＊B特性(又はD特性)品に一般負荷を接続しても特に不都合は生じません、過負荷時の動作時間が長くなる事を許容できれば充分使用可能です。（A特性より高価です。）

但し、変圧器を接続すると閉路の度に突入電流によりトリップする恐れがあります。

③P特性
通電直後の大きな突入電流（半波波高値２１倍以上）に不応動で通電を維持するトランス負荷用の特性です。（耐パルス特性又は変圧器保護用特性とも言います。）指定が必要です。
耐熱容量の小さい負荷の過負荷保護を犠牲にした特殊用途品と125%最小動作、過負荷保護及び短絡保護兼用のP特性があります。P特性品はハンドル窓枠上部に「P」を付しています。
鉄道車両用遮断器では特殊品として個別仕様で別途登録されています。
詳細は仕様図でご確認下さい。

＊P特性が他の負荷で使えるか否かは動作特性曲線や仕様図で確認の上、個別にご判断下さい。　（一般特性や、M特性より、更に高価です。）

④）IT特性
単一の動作電流設定品で設定電流超過の電流が流れると瞬時にトリップする特殊な特性です。
（瞬時引外し特性ともいいます。）
定格電流を超えても、設定値以下の電流では動作しません。この状態が継続すると遮断器が焼損する恐れがあります。鉄道車両用遮断器では特殊品として個別仕様で別途登録されていますので詳細は仕様図でご確認下さい。

＊IT特性品は過負荷保護ができません。
設定電流以下では動作しませんので、目的外の使用は避けてください。

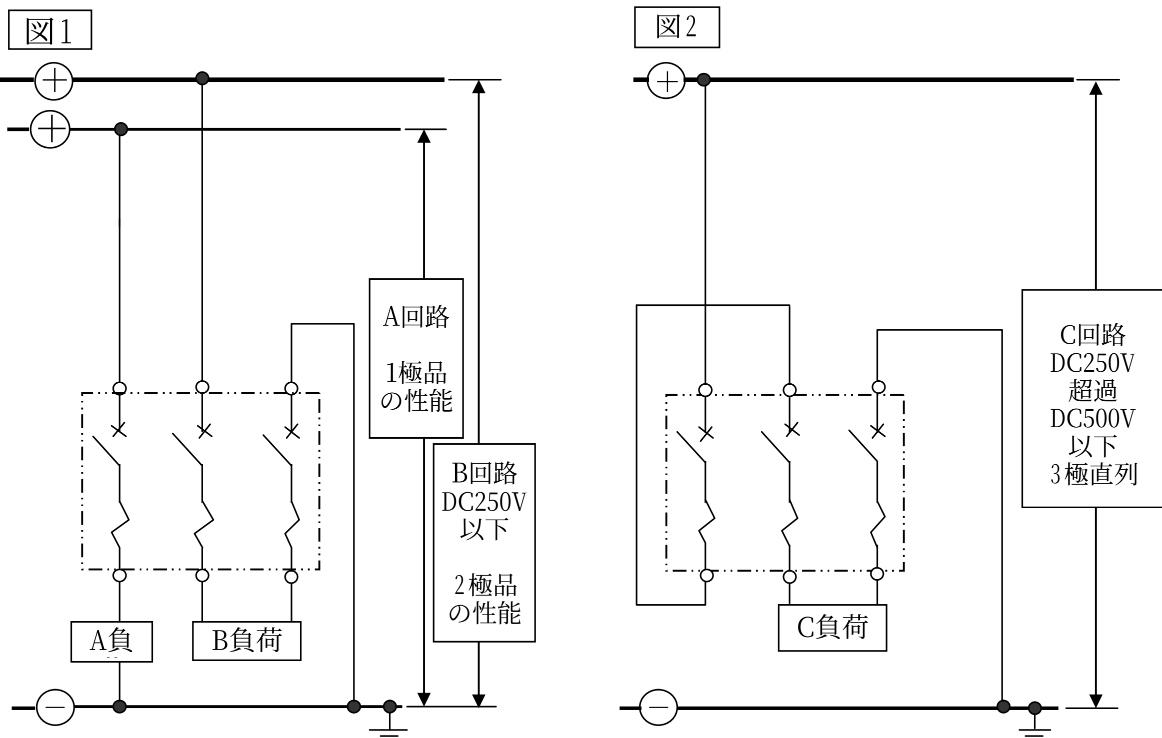
(6).多極遮断器の各極異定格品仕様(図1参照)

①多極遮断器であって、各極に異なる負荷を接続する場合の性能は、同品形1極品の性能と同等となる。又、同品形に1極品が無い場合、同品形2極品の定格電圧の50%で、更に遮断電流が50%となるので注意する事。

②多極遮断器であって、2極に1つの負荷を接続する場合の性能は、同品形の2極品の性能と同等となる。

(7).直流遮断器の使用電圧と回路時定数

直流遮断器は定格電圧の下でご使用下さい。又、DC250Vを超える電路には図2の様に接続してご使用下さい。いずれの場合も電路の時定数は10mS以下でご使用下さい。




(8).特 殊 仕 様

特殊製作仕様にて製作しているものがあります。

①附属装置(電装品)
　補助スイッチ(微小負荷用)
　警報スイッチ(標準負荷用·微小負荷用)
　電圧引外し装置

②標準外動作特性

③標準外内部接続

④標準外付属装置など

注) 本書で標準として記載する以外は特殊品仕様図とDB○○形G付きの形式-型番で管理·製作可能のものがあります。ご相談ください。

## （Ⅱ）車両配線用遮断器

### 1. 定格一覧表

（1）. DB21～DB23、DB31～DB33 （30AF）

交流用と直流用の兼用品は製作出来ません。交流用は交流用として、直流用は直流用として製作致します。

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| フレーム(AF) | | | 30 | | | 30 | | | 30 | |
| 極　　数 | | | 1極 | 2極 | 3極 | 1極 | 2極 | 3極 | 2極 | 3極 |
| 形　　式 | | | DB21 | DB22 | DB23 | DB31 | DB32 | DB33 | DB32 | DB33 |
| 形名 ＊1 | 標準A（又はC）特性品 | | DB21A | DB22A | DB23A | DB31A | DB32A | DB33A | DB32C | DB33C |
| | 遅延B（又はD）特性品 | | DB21B | DB22B | DB23B | DB31B | DB32B | DB33B | DB32D | DB33D |
| | 標準仕様の場合の形名は、形式の末尾に動作特性記号を付けて呼びます。 | | | | | | | | | |
| 外形寸法図 | | | S-21506 | S-21507 | S-21508 | *S-21509* | S-21510 | S-21511 | S-21510 | S-21511 |
| *（防虫仕様：外形寸法図）* | | | – | – | – | *S-21509* | *S-21534* | *S-21535* | *S-21534* | *S-21535* |
| 外形寸法 (mm) | A D C B | A 全幅 | 20 | 40 | 60 | 25 | 51 | 76 | 51 | 76 |
| | | B 全長 | 92 | 92 | 92 | 135 | 135 | | 135 | |
| | | C カバー高さ | 51 | 51 | 51 | 62 | 62 | | 62 | |
| | | D ハンドル高さ | 72 | 72 | 72 | 84 | 84 | | 84 | |
| 質　量(kg) | | 公差±10% | 0.13 | 0.26 | 0.36 | 0.3 | 0.56 | 0.73 | 0.56 | 0.73 |
| 定格電圧(V) | | AC | 250 | 250 | 250 | 300 | 300 | | 460 | |
| | | DC | 125 | 125 | 125 | 125 | 125 | | – | |
| 標準定格電流(A) | | | 3, 5, 10 15, 20, 30 | | | 3, 5, 10 15, 20, 30 | | | | |
| 遮断電流 | AC (kA) | 110V | 2.5 | 2.5 | 2.5 | – | – | | – | |
| | | 220V | – | – | – | – | 5 | | 5 | |
| | | 250V | 1.0 | 1.0 | 1.0 | – | – | | – | |
| | | 300V | – | – | – | 2.5 | 2.5 | 2.5 | – | – |
| | | 460V | – | – | – | – | – | – | 2.5 | 2.5 |
| | | 550V | – | – | – | – | – | | – | |
| | DC (kA) | 125V | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 2.5 | 2.5 | – | – | – |
| | | 250V | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 附属装置 | 外形寸法図 | | 外形寸法が変わります、資料にてご確認ください。 | | | | | | | |
| | オプション 補助スイッチ＊2 | HC | – | – | – | – | S-21521 S-21522 | S-21523 S-21524 | S-21521 S-21522 | S-21523 S-21524 |
| | *補助スイッチ＊2 ＊5* | *HC* | – | – | – | – | *S-21536 S-21537* | *S-21538 S-21539* | *S-21536 S-21537* | *S-21538 S-21539* |
| | 電圧引外し | CV、CVH | – | – | – | – | ○＊3 | ○＊3 | ○＊3 | ○＊3 |
| 標準仕様外＊4 | | | 製作仕様が整ったものは別途形式-形番を登録し仕様図を起こしています。 | | | | | | | |

＊1：交流用の遅延（B又はD）特性はモータ保護特性です。
直流用の遅延（B）特性は標準のA特性に比べ動作時間が長い動作特性です。
遅延特性は25℃に於ける600％電流では2秒（40℃於いては1.6秒）以上で動作します。

＊2：本書では附属装置無しの仕様と補助スイッチ1又は2個を附属する仕様までを掲載します。
又、図には表しませんが端子板配線の場合、遮断器右側面に配線スペースとして30mm程必要です。

＊3：電圧引外し装置付き仕様については　別途仕様図により製作致します。ご相談ください。

＊4：標準外動作特性、標準外内部接続、標準外附属装置など本書に記載する以外の仕様品については
特殊製作仕様にて製作可能のものがあります。ご相談ください。

＊5：防虫カバー仕様の補助スイッチ付きです。

（2）. DB51～DB53、DB102～DB103 （50～100AF）

交流用と直流用の兼用品は製作出来ません。交流用は交流用として、直流用は直流用として製作致します。

| フレーム(Af) | | | 50 | | | 100 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 極　　数 | | | 1極 | 2極 | 3極 | 2極 | 3極 |
| 形　　式 | | | DB51 | DB52 | DB53 | DB102 | DB103 |
| 形名 ＊1 | 標準動作特性品 | | DB51A | DB52A | DB53A | DB102A | DB103A |
| | 遅延動作特性品 | | DB51B | DB52B | DB53B | DB102B | DB103B |
| | 標準仕様の場合の形名は、形式の末尾に動作特性記号を付けて呼びます。 | | | | | | |
| 外形寸法図 | | | S-21512 | S-21513 | S-21514 | S-21515 | S-21516 |
| 外形寸法図 | | | – | – | – | – | – |
| 外形寸法 (mm) | | A 全幅 | 30 | 60 | 90 | 90 | 132 |
| | | B 全長 | 155 | 155 | | 260 | |
| | | C カバー高さ | 62 | 62 | | 84 | |
| | | D ハンドル高さ | 85 | 85 | | 120 | |
| 質　量(kg) | | 公差±10% | 0.45 | 0.75 | 1.1 | 2.2 | 3.1 |
| 定格電圧(V) | | AC | 300 | 500 | | 600 | |
| | | DC | 125 | 250 | | 250 | |
| 標準定格電流(A) | | | 5, 10, 15, 20, 30, 40, 50 | | | 15, 20, 30, 40, 50 60, 75, 100 | |
| 遮断電流 | AC (kA) | 220V | – | – | | – | |
| | | 250V | – | – | | – | |
| | | 300V | 2.5 | – | | – | |
| | | 460V | – | – | | – | |
| | | 500V | – | 5 | | – | |
| | | 600V | – | – | | 10 | |
| | DC (kA) | 125V | 2.5 | 5 | | 10 | |
| | | 250V | – | 2.5 | | 10 | |
| 附属装置 | 外形寸法図 | | 外形寸法が変わります、資料にてご確認ください。 | | | | |
| オプション | 補助スイッチ＊2 | HC | – | S-21525 S-21526 | S-21527 | S-21528 | S-21529 |
| | – | – | – | – | – | – | – |
| | 電圧引外し | CVO | – | ○＊3 | ○＊3 | ○＊3 | ○＊3 |
| 標準仕様外＊4 | | | 製作仕様が整ったものは別途形式-形番を登録し仕様図を起こしています。 | | | | |

＊1：交流用の遅延（B又はD）特性はモータ保護特性です。
直流用の遅延（B）特性は標準のA特性に比べ動作時間が長い動作特性です。
遅延特性は25℃に於ける600％電流では2秒（40℃於いては1.6秒）以上で動作します。

＊2：本書では附属装置無しの仕様と補助スイッチ1又は2個を附属する仕様までを掲載します。
又、図には表しませんが端子板配線の場合、遮断器右側面に配線スペースとして30mm程必要です。

＊3：電圧引外し装置付き仕様については　別途仕様図により製作致します。ご相談ください。

＊4：標準外動作特性、標準外内部接続、標準外附属装置など本書に記載する以外の仕様品については
特殊製作仕様にて製作可能のものがあります。ご相談ください。

(3). DB202～DB2033、DB402～DB403 (225～400AF)

交流用と直流用の兼用品は製作出来ません。交流用は交流用として、直流用は直流用として製作致します。

| フレーム(Af) | | | 225 | | 400 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 極　　数 | | | 2極 | 3極 | 2極 | 3極 |
| 形　　式 | | | DB202 | DB203 | DB402 | DB403 |
| 形名 ＊1 | 標準動作特性品 | | DB202A | DB203A | DB402A | DB403A |
| | 遅延動作特性品 | | DB202B | DB203B | DB402B | DB403B |
| | 標準仕様の場合の形名は、形式の末尾に動作特性記号を付けて呼びます。 | | | | | |
| 外形寸法図 | | | S-21517 | S-21518 | S-21519 | S-21520 |
| | | | − | − | − | − |
| 外形寸法 (mm) | A D C B | A 全幅 | 100 | 117 | 210 | 210 |
| | | B 全長 | 300 | | 400 | |
| | | C カバー高さ | 105 | | 105 | |
| | | D ハンドル高さ | 155 | | 170 (252)＊5 | |
| 質　量(kg) | | 公差±10% | 3.9 | 5.7 | 8.7 | 10.0 |
| 定格電圧(V) | | AC | 600 | 600 | 600 | 600 |
| | | DC | 250 | | 250 | |
| 標準定格電流(A) | | | 125, 150, 175 200, 225 | | 250, 300, 350 400 | |
| 遮断電流 | AC (kA) | 110V | − | − | − | − |
| | | 220V | − | − | − | − |
| | | 250V | − | − | − | − |
| | | 300V | − | − | − | − |
| | | 460V | 10 | | 10 | |
| | | 600V | 10 | | 10 | |
| | DC (kA) | 125V | 10 | | 10 | |
| | | 250V | 10 | | 10 | |
| 附属装置 | 外形寸法図 | | 外形寸法が変わります、資料にてご確認ください。 | | | |
| オプション | 補助スイッチ＊2 | HC | S-21530 | S-21531 | S-21532 | S-21533 |
| | − | − | − | − | − | − |
| | 電圧引外し | CVO | ○＊3 | ○＊3 | ○＊3 | ○＊3 |
| 標準仕様外＊4 | | | 製作仕様が整ったものは別途形式-形番を登録し仕様図を起こしています。 | | | |

＊1:交流用の遅延(B又はD)特性はモータ保護特性です。
直流用の遅延(B)特性は標準のA特性に比べ動作時間が長い動作特性です。
遅延特性は25℃に於ける600%電流では2秒(40℃於いては1.6秒)以上で動作します。

＊2:本書では附属装置無しの仕様と補助スイッチ1又は2個を附属する仕様までを掲載します。
又、図には表しませんが端子板配線の場合、遮断器右側面に配線スペースとして30mm程必要です。

＊3:電圧引外し装置付き仕様については　別途仕様図により製作致します。ご相談ください。

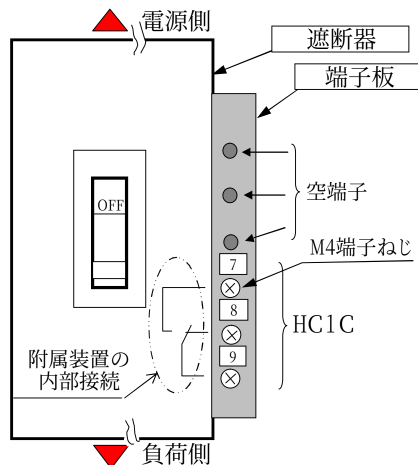
＊4:標準外動作特性、標準外内部接続、標準外附属装置など本書に記載する以外の仕様品については
特殊製作仕様にて製作可能のものがあります。ご相談ください。

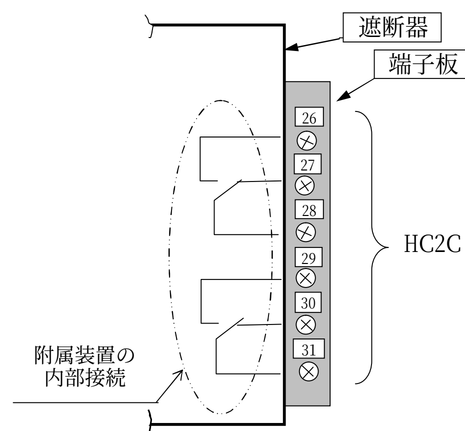
＊5:操作用の補助ハンドルを使用する場合の補助ハンドル先端までの高さ。

## 2. 附属装置

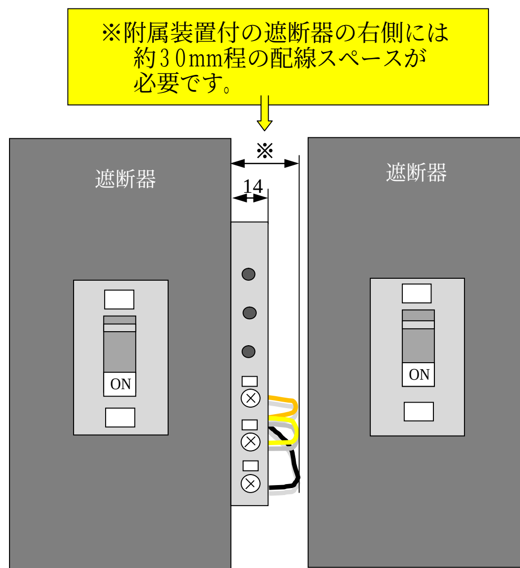
### ⑴. 補助スイッチ（各形式共通）

①端子配列




②配線スペース




③主回路の状態と補助スイッチの状態

| 主回路の状態 / HCの種類 | | 閉路 | 開路 |
|---|---|---|---|
| HC1c 接点の状態 | | 7-9 :ON<br>8-9 :OFF | 7-9 :OFF<br>8-9 :ON |
| HC2c 接点の状態 | | 26-28 :ON<br>27-28 :OFF | 27-28 :OFF<br>27-28 :ON |
| | | 29-31 :ON<br>30-31 :OFF | 29-31 :OFF<br>30-31 :ON |

④補助スイッチの定格

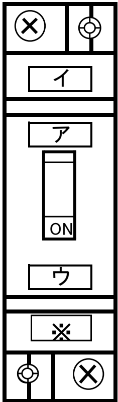
| 適用形式 | スイッチの使用領域 | 定格事項 | | 参考 最小負荷電流（交流直流共） |
|---|---|---|---|---|
| | | 直流 | 交流 | |
| DB32, DB33, DB52<br>DB102, DB103<br>DB202, DB203<br>DB402, DB403 | 標準負荷用 | DC30V-6A | AC125V-7A | AC DC 5V-160mA |
| | | DC125V-0.6A | AC250V-7A | AC DC 30V-27mA |
| DB53 | 標準負荷用 | DC30V-3A | AC125V-3A | AC DC 5V-160mA |
| | | DC125V-0.4A | AC250V-2A | AC DC 30V-27mA |

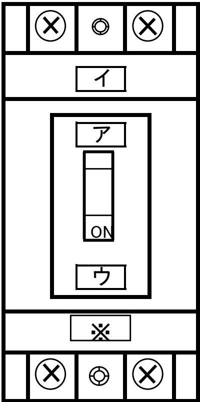
## 3. 遮断器への表示と特殊な内部つなぎ

### (1).定格電流値等の表示

| 位置<br>仕様 | ア部 | イ部 | ウ部 |
|---|---|---|---|
| 直流一般特性 | 表示なし | 表示なし | 電流値 |
| 交流 一般特性 | 表示なし | 「～」表示 | 電流値 |
| 直流M特性 | 「M」表示 | 表示なし | 電流値 |
| 交流M特性 | 「M」表示 | 「～」表示 | 電流値 |

※部はロット表示のラベルで製造年月を4桁の記号で表す。



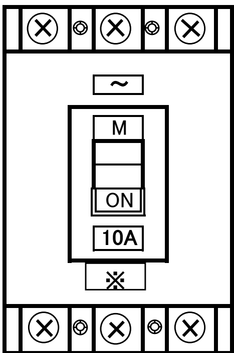

### (2).特殊な極の配列と特殊な内部つなぎと表示

電流値の異なるものは、電流値の大きいものから小さい順に及び電源がAC,DCの別々の極に分かれたものはAC. DC回路の順に左極、中極、右極の順に配列する。(異定格の扱い:例1、例2参照)
多極遮断器であって、各極に異なる負荷を接続する場合の性能は、同品形1極品としての性能となる。又、同品形に1極が無い場合、同品形2極品の定格電圧50%で遮断電流も50%となるものがあるので注意すること。

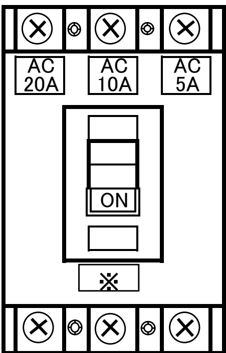
参考用に特殊仕様の表示例を示す。寸法、定格、表示、を含み、仕様図や仕様書を作成し、管理されている。
(特殊仕様:例1～例5参照)

a. 特殊な極の配列とカバーへの表示

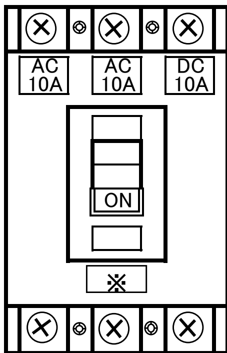
例(標準)
「AC10A-M」の場合の表示



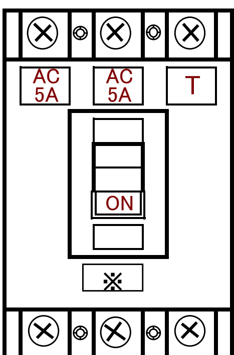

例1(特殊仕様)
「異定格電流の配列」



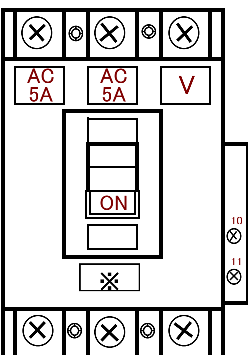

例2(特殊仕様)
「異定格電圧の配列」



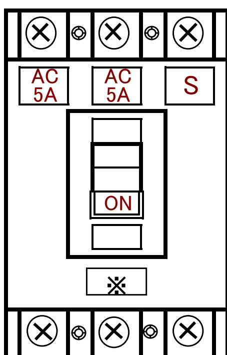

例3(特殊仕様)
「R極トリップコイル仕様」



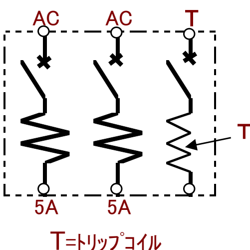

例4(特殊仕様)
「R極電圧引外し仕様」



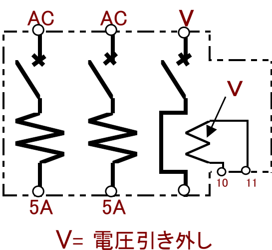

例5(特殊仕様)
「R極スイッチ仕様」



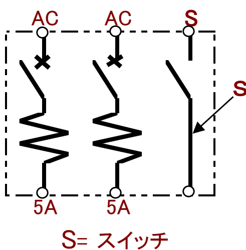

b. 内部つなぎ




T=ﾄﾘｯﾌﾟｺｲﾙ




V= 電圧引き外し




S= スイッチ

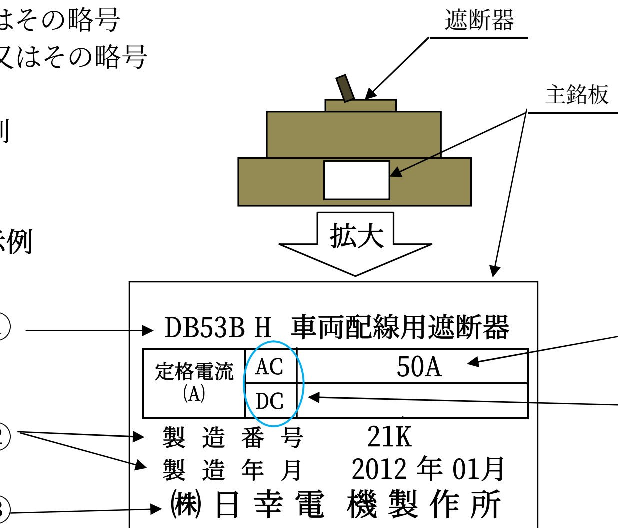
# 4. 表示と梱包

## (1).主銘板への表示

遮断器本体には適当な箇所に次の事項を明示する。

① 形名記号とHC（ある場合）及び名称
② 製造年月、又はその略号
③ 製造業者名、又はその略号
④ 定格電流
⑤ 交流・直流の別

表示例



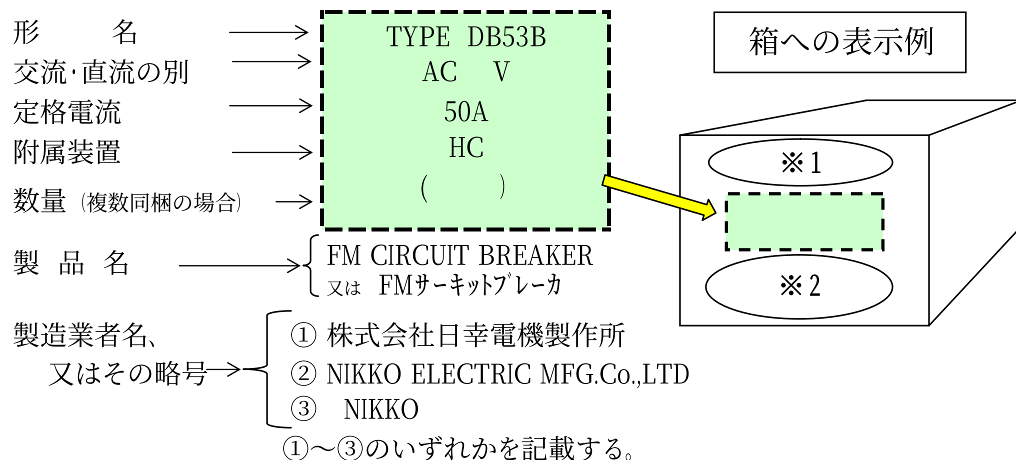

## (2)附属装置の端子番号表示

附属装置付きの場合には端子番号を明示する。
TNP：端子板配線の場合、附属端子の側に端子の番号を明示する。（下記例参照）
②LW：リード線引き出しの場合はリード線にマークバンドで端子番号を表示する。

| 附属装置名称 | 記 号 | 電源側 ◁ 端 子 板 番 号 配 列 ▷ 負荷側 |
|---|---|---|
| 補助スイッチ 1個有 | H | ⦿ ⦿ ⦿ 7 X 8 X 9 X |
| 補助スイッチ 2個有 | 2H | 26 X 27 X 28 X 29 X 30 X 31 X |

## (3).包装・梱包と表示例

遮断器の包装は遮断器の大きさやロットの大きさによって異なる。
DB21形など小形の場合は個装箱の他に、複数個をパック詰めにして中箱に詰める事も行う
個装箱又は中箱には表面の容易に見える いずれかの箇所に次の事項を明示する。
（箱への表示例参照）




注意：※1、又は※2の箇所に上記 (6) 又は (7)を記載する。

## 5. 鉄道車両用遮断器手配指示事項

(1).形　　　名：.形名は[a.形式]と[b.動作特性]で構成

①.形　　式：　DB21～DB403の中から選定（定格一覧表参照）

②.動作特性：動作特性は形式末尾に「A」,「B」（又は「C」,「D」）の特性記号で指定

(2).附 属 装 置：　補助スイッチのみが附属される場合、形名の後に下表の記号で指定

| 指　定　記　号 | 附　属　概　要　　注1 |
| --- | --- |
| | ・HC無しの場合、記入不要、スペースを空ける。 |
| H | ・HC1個（HC1c）有の場合 |
| 2H | ・HC2個（HC2c）有の場合 |

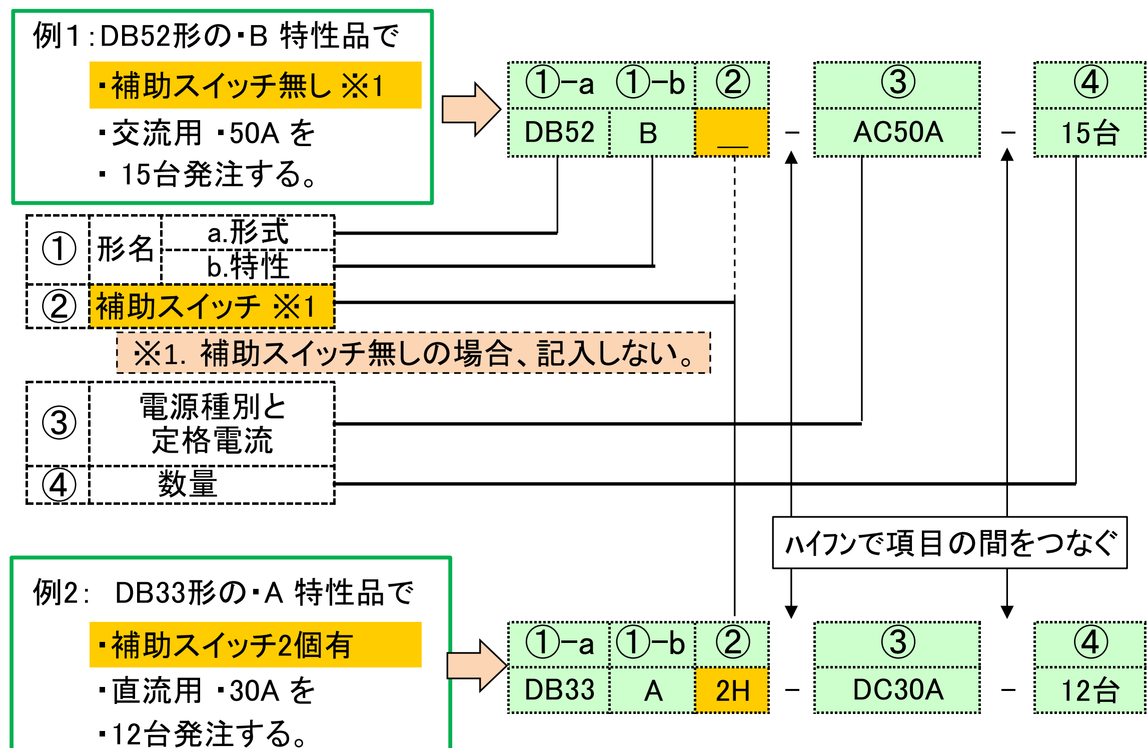
注1：「特殊補助スイッチ」又は「補助スイッチ」＋「異なる附属」の組み合わせは別途相談要

(3).定格電圧－定格電流：「AC」又は「DC」など電源種別と標準定格電流を選定し指定
（定格一覧表参照）

(4).数　　　　量：　＊　台

## 6. 発注方法

(1).標準仕様品の発注記号




**※：多極 異定格仕様、及び微小負荷用補助スイッチ付の仕様、その他、**
**標準外の仕様についてはご相談下さい。**
**DB形特殊品として形式－型番を付て J図番で登録管理している仕様を**
**ご紹介します。既存に無く、新たな組み合わせの場合は、仕様・数量・**
**車系などご提示ください。特殊仕様品追加登録を検討させて頂きます。**

# 7. 外形寸法図リスト

(1)附属装置無し

| 外形寸法図<br>図面番号 | 形　式<br>*1 | 動作特性<br>*2 | 防虫<br>＊3 | 備　考 |
|---|---|---|---|---|
| S-21506 | DB21 | A 又はB | - | - |
| S-21507 | DB22 | A 又はB | - | - |
| S-21508 | DB23 | A 又はB | - | - |
| S-21509 | DB31 | A 又はB | 防虫 | ・DB31形は防虫カバーは標準です。<br>・DB31形の開閉寿命は30,000回です。 |
| S-21510 | DB32 | A, B, C<br>又はD | - | - |
| S-21511 | DB33 | A, B, C<br>又はD | - | - |
| S-21512 | DB51 | A 又はB | - | - |
| S-21513 | DB52 | A 又はB | - | - |
| S-21514 | DB53 | A 又はB | - | - |
| S-21515 | DB102 | A 又はB | - | - |
| S-21516 | DB103 | A 又はB | - | - |
| S-21517 | DB202 | A 又はB | - | - |
| S-21518 | DB203 | A 又はB | - | - |
| S-21519 | DB402 | A 又はB | - | - |
| S-21520 | DB403 | A 又はB | - | - |

＊1：製品名としては形式の末尾に動作特性の記号を付けて呼称します。(例) DB32A

＊2：動作特性は標準の特性「A」と定格電流の600%-1.6秒以上動作の遅延特性「B」があり、又、DB32DB33にはAC460V対応の標準特性「C」と、遅延特性「D」があります。

＊3：「防虫」とはカバーの開口部を出来るだけ塞ぎ、塵埃や虫の侵入をし難くしたDB30形のみに適用する仕様です。　2極品,3極品は「防虫」の指定が必要です。

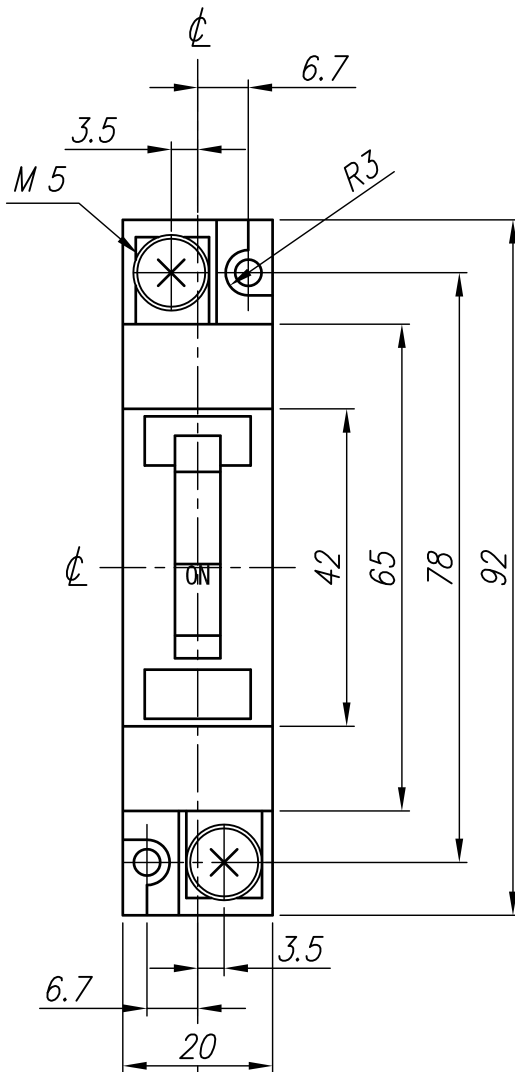
THIRD ANGLE PROJECTION

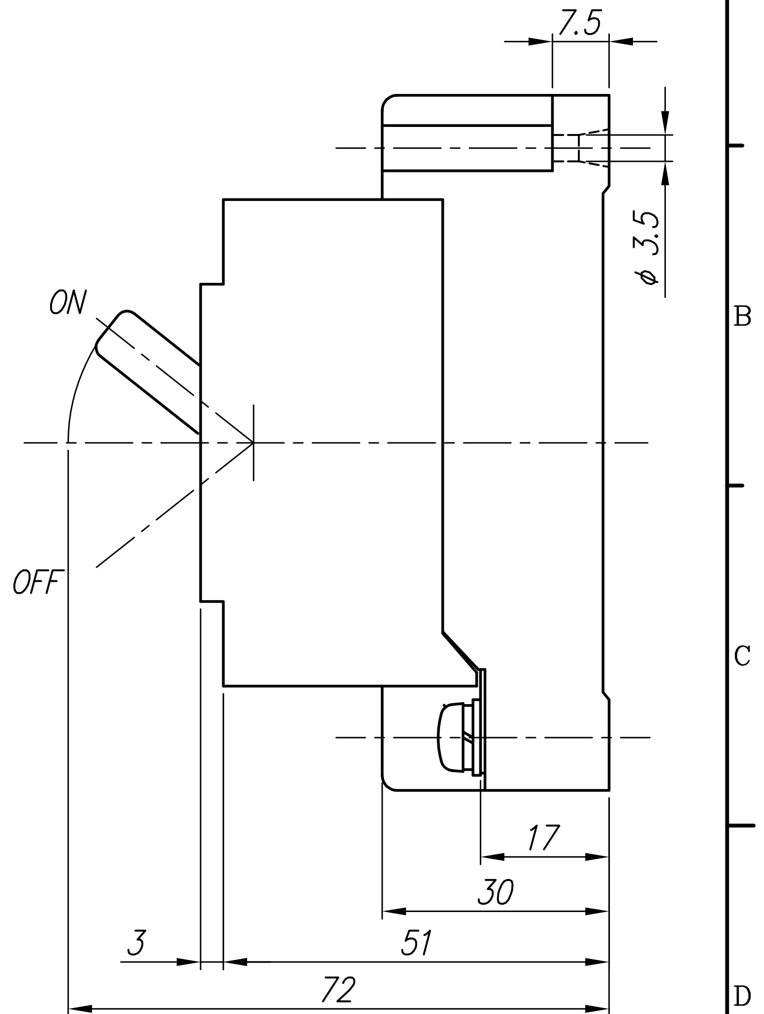
第三角法

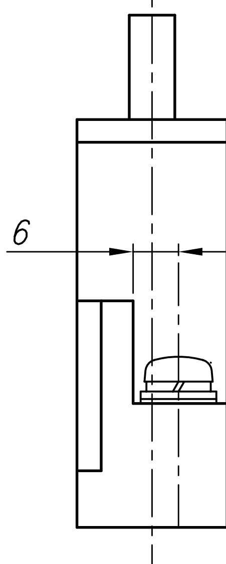
2 3

DRAW (Y/M/D) 2011年 11月 24日

UNIT: mm

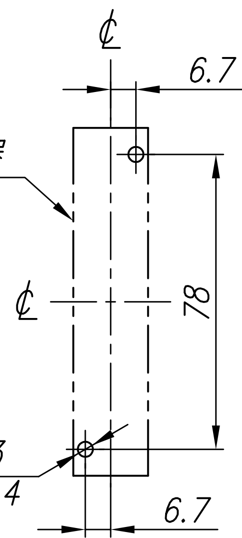



DRILLING PLAN

穴明寸法




S-21506_DB21_S-21507_DB22_dim_J-E_NK-1033.dwg

| 本間 | | EXTERNAL DIMENSIONS<br>外形寸法図<br>TYPE DB21 | DRG. No.<br>S−21506 |
|---|---|---|---|

NK−S−A4

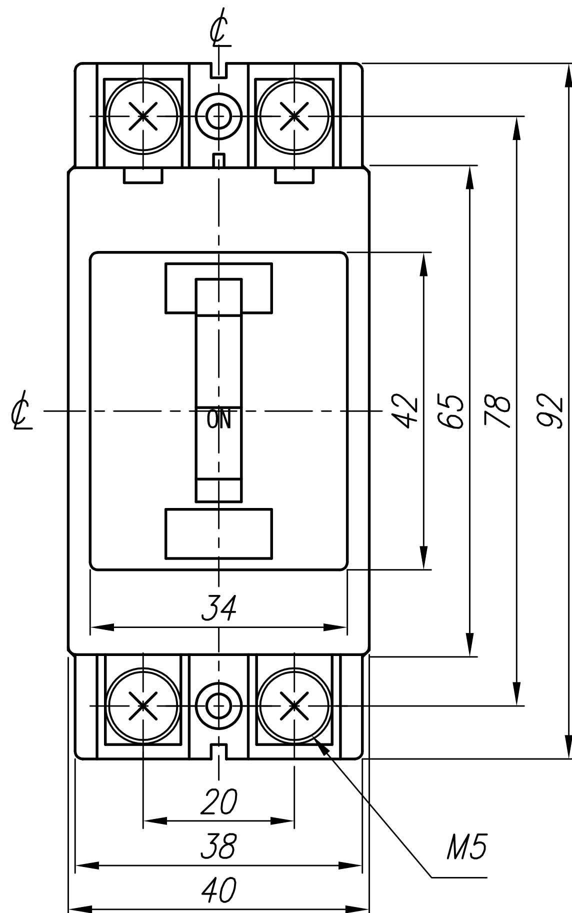


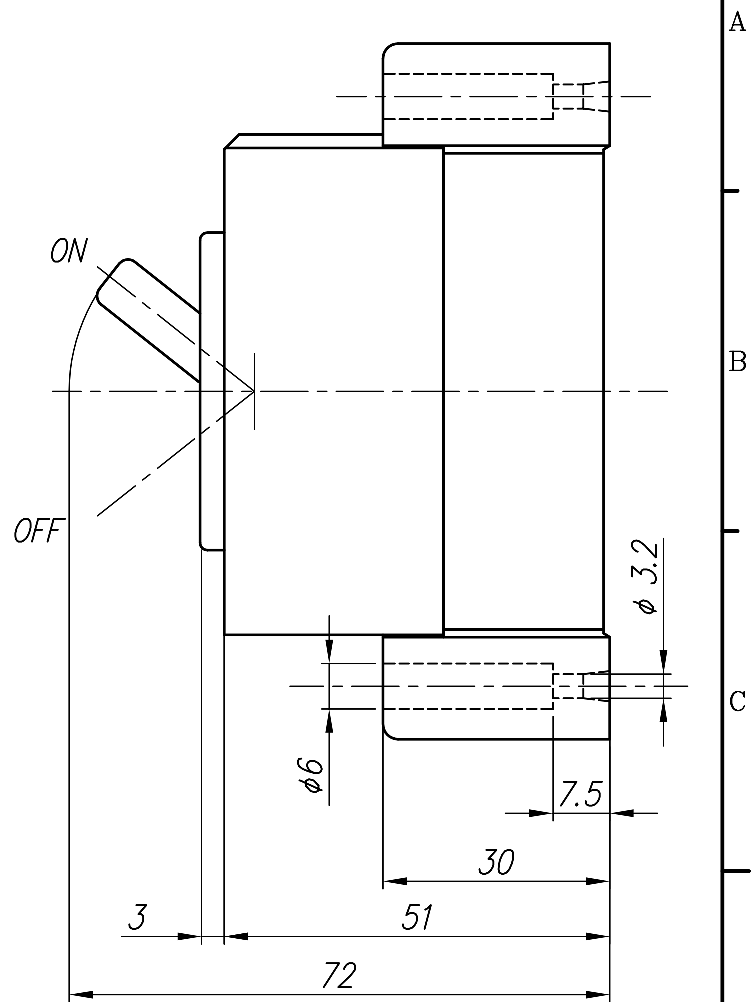
株式會社 日幸電機製作所 NIKKO ELECTRIC MFG. CO., LTD.

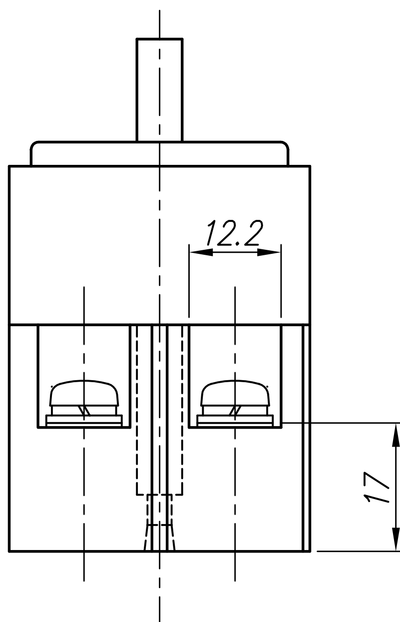
THIRD ANGLE PROJECTION

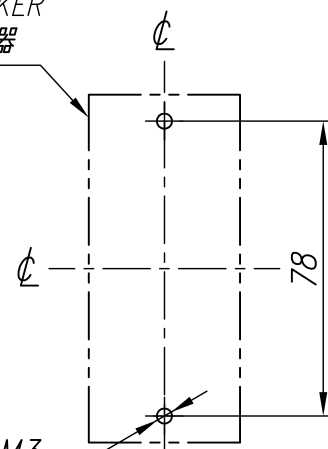
第 三 角 法 | 2 | 3 | DRAW (Y/M/D) 2011年 11月 24日

UNIT: mm




S-21506_DB21_S-21507_DB22_dim_J-E_NK-1033.dwg

| 本間 | | EXTERNAL DIMENSIONS<br>外形寸法図<br>TYPE DB22 | DRG. No.<br>S-21507 |
|---|---|---|---|

NK-S-A4



株式會社 日幸電機製作所 NIKKO ELECTRIC MFG. CO., LTD.

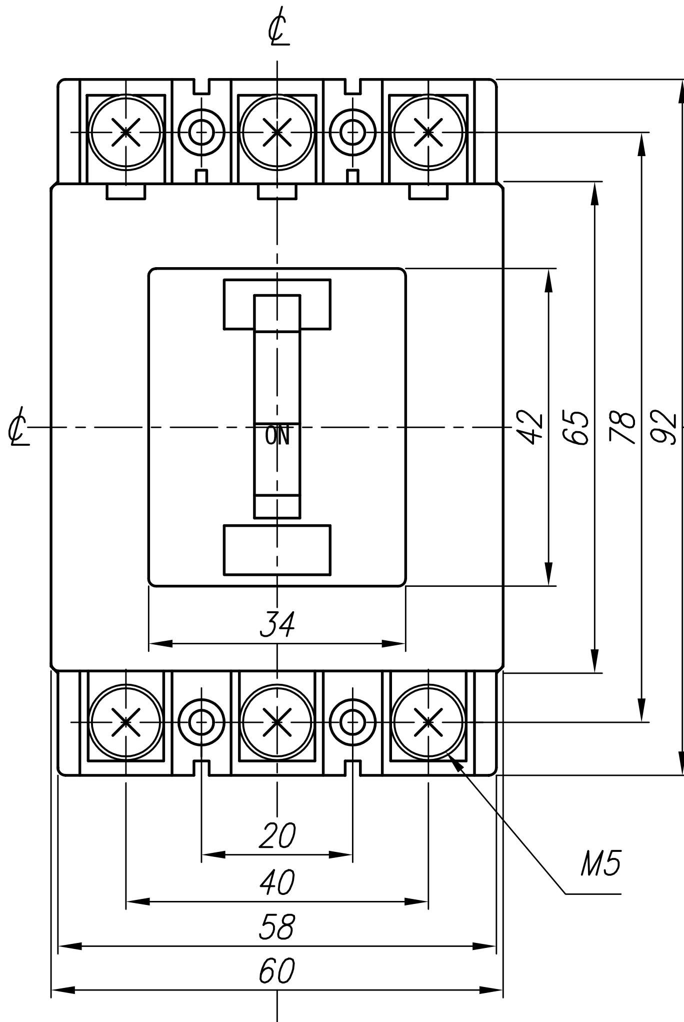
THIRD ANGLE PROJECTION

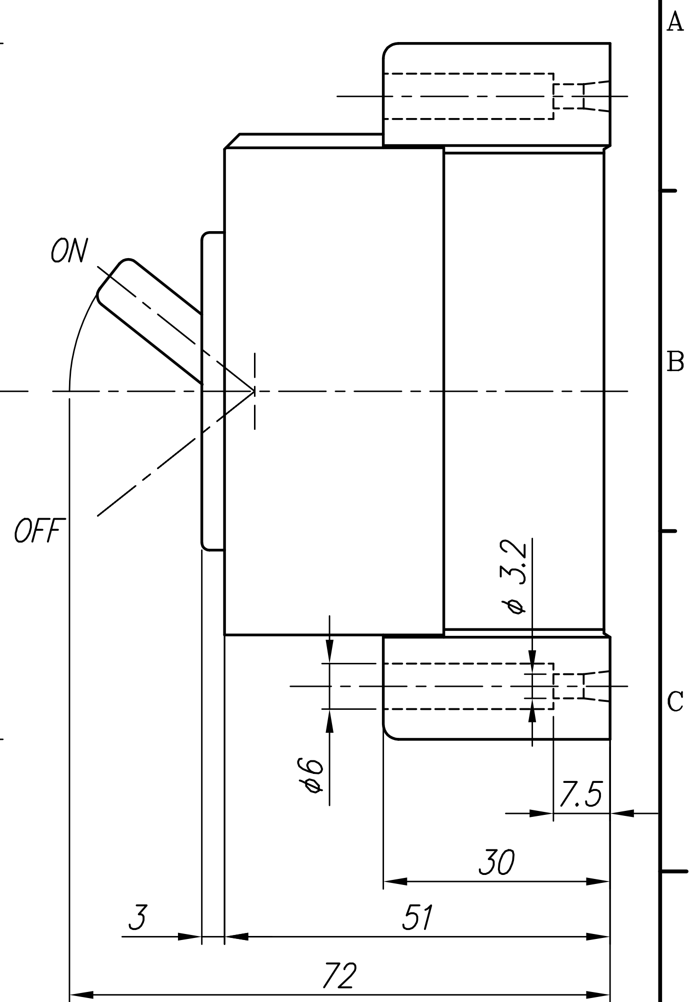
第 三 角 法

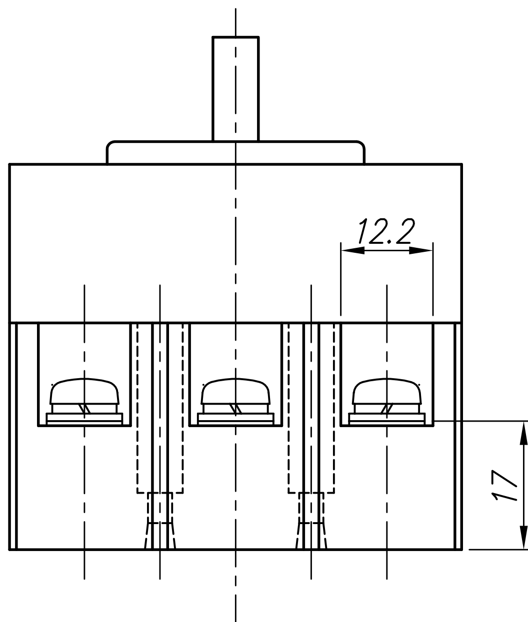
2 3

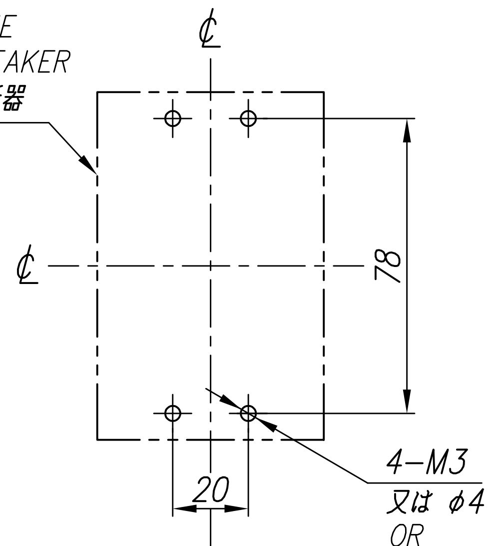
DRAW (Y/M/D) 2011年 11月 24日

UNIT: mm




A B C D E F

S-21508_DB23_dim_J-E_NK-1033.dwg

| 本間 | | EXTERNAL DIMENSIONS 外形寸法図 TYPE DB23 | DRG. No. S−21508 |
|---|---|---|---|

NK−S−A4

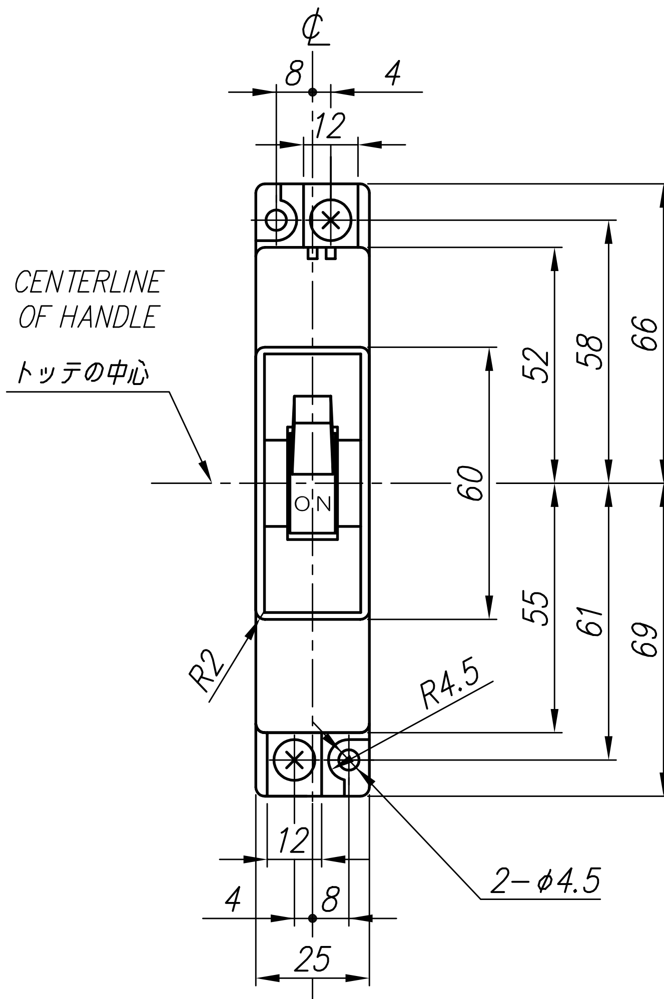


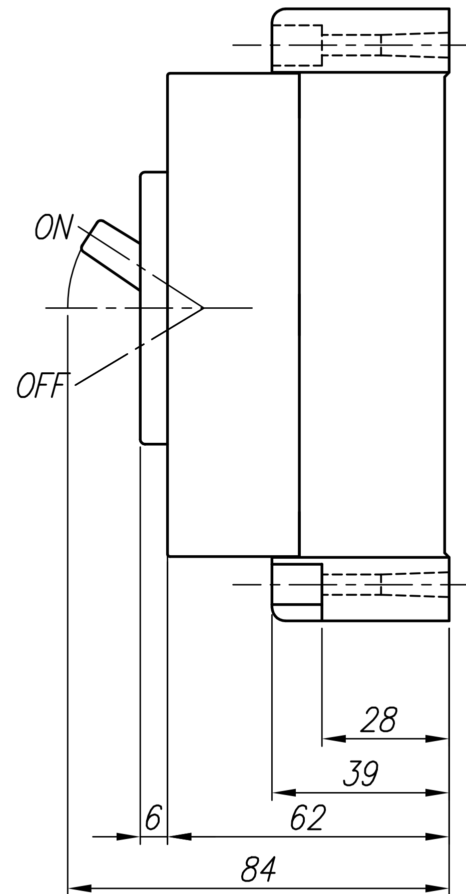
株式會社 日幸電機製作所 NIKKO ELECTRIC MFG. CO., LTD.

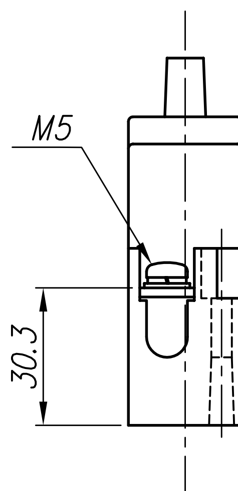
THIRD ANGLE PROJECTION

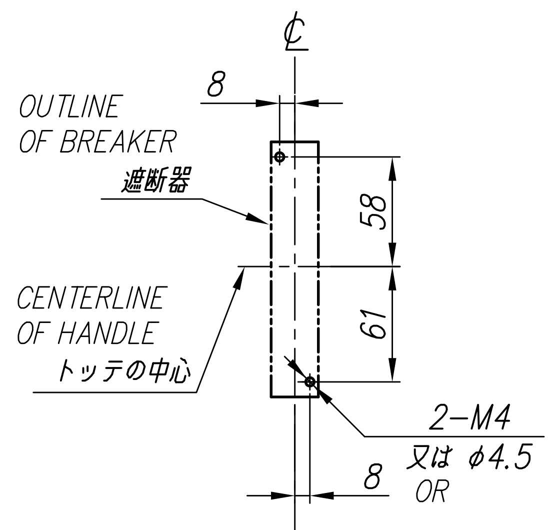
第 三 角 法 | 2 | 3 | DRAW (Y/M/D) 2011年 11月 24日

UNIT: mm




S−21509_DB31_S−21510_DB32_dim_J−E_NK−1033.dwg

| 本間 | | EXTERNAL DIMENSIONS<br>外形寸法図<br>TYPE DB31 | DRG. No.<br>S−21509 |
|---|---|---|---|

NK−S−A4



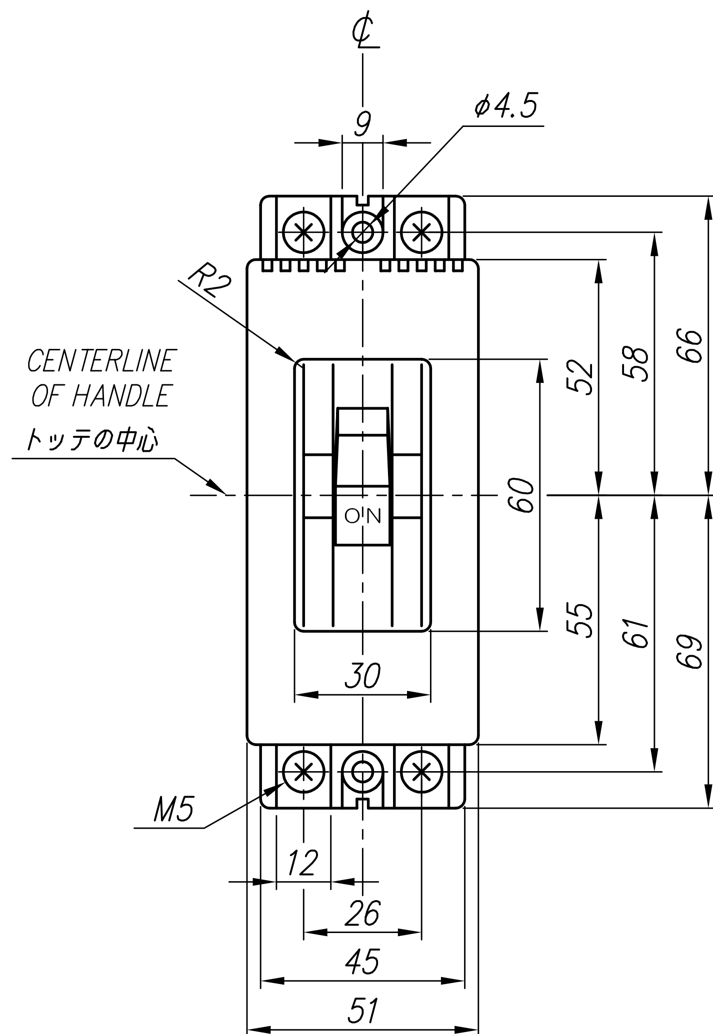
株式會社 日幸電機製作所 NIKKO ELECTRIC MFG. CO., LTD.

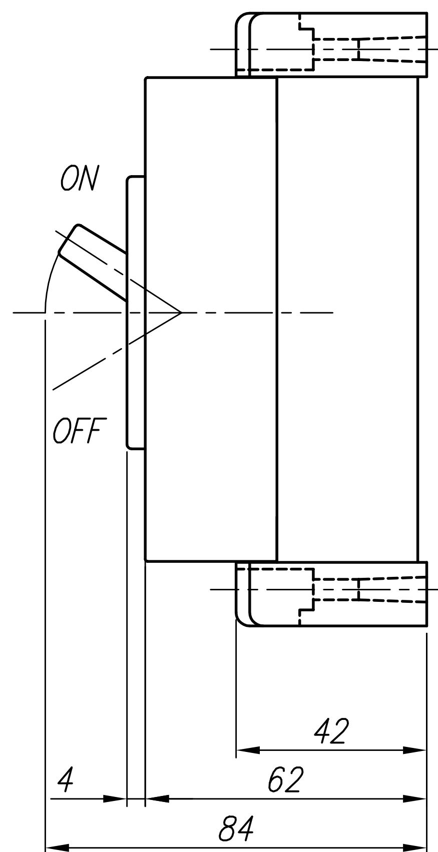
THIRD ANGLE PROJECTION

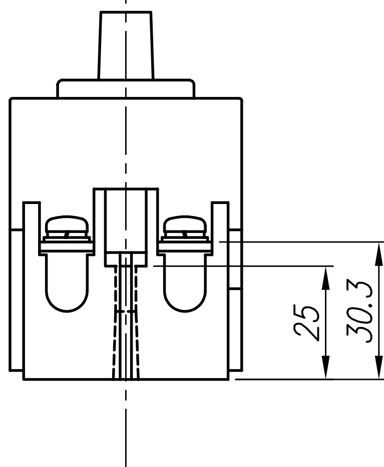
第三角法

2 3 DRAW (Y/M/D) 2011年 11月 24日

UNIT: mm




DRILLING PLAN

穴明寸法

OUTLINE
OF BREAKER
遮断器

℄

CENTERLINE
OF HANDLE
トッテ
の中心

58
61

2-M4
又はφ4.5
OR

S-21509_DB31_S-21510_DB32_dim_J-E_NK-1033.dwg

| | | | |
|---|---|---|---|
| 本間 | | EXTERNAL DIMENSIONS<br>外形寸法図<br>TYPE DB32 | DRG. No.<br>S-21510 |

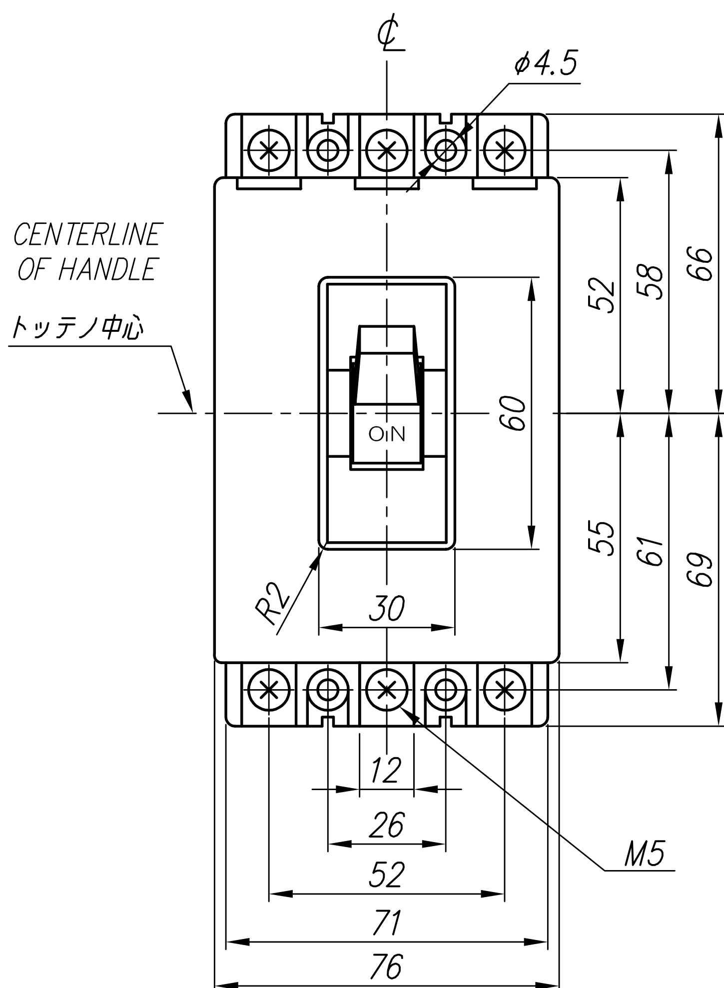
NK-S-A4

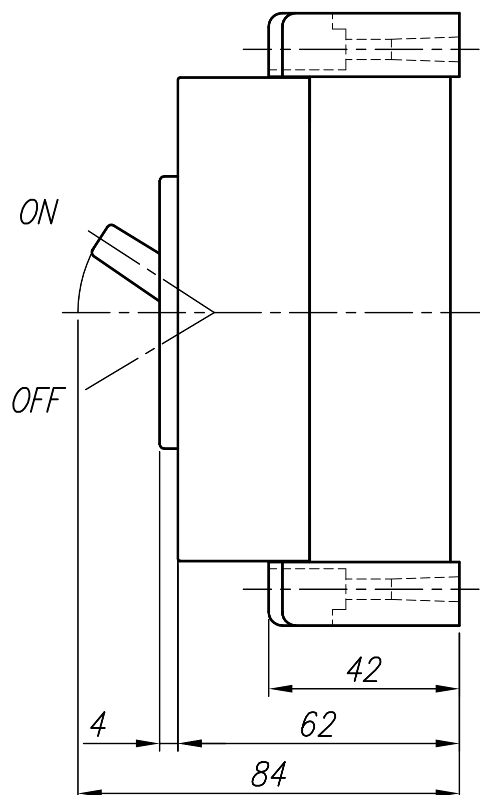
株式會社 日幸電機製作所 NIKKO ELECTRIC MFG. CO., LTD.

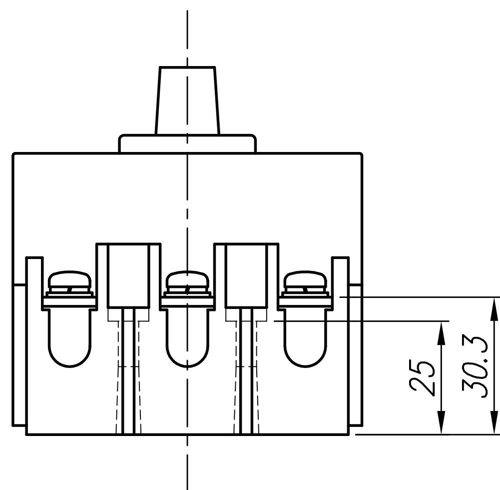
THIRD ANGLE PROJECTION

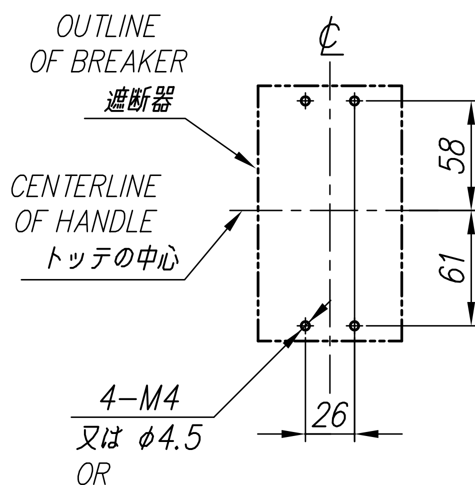
第 三 角 法 | 2 | 3 | DRAW (Y/M/D) 2011年 11月 24日

UNIT: mm




S−21511_DB33_dim_J−E_NK−1033.dwg

| 本間 | | EXTERNAL DIMENSIONS 外形寸法図 TYPE DB33 | DRG. No. S−21511 |
|---|---|---|---|

NK−S−A4

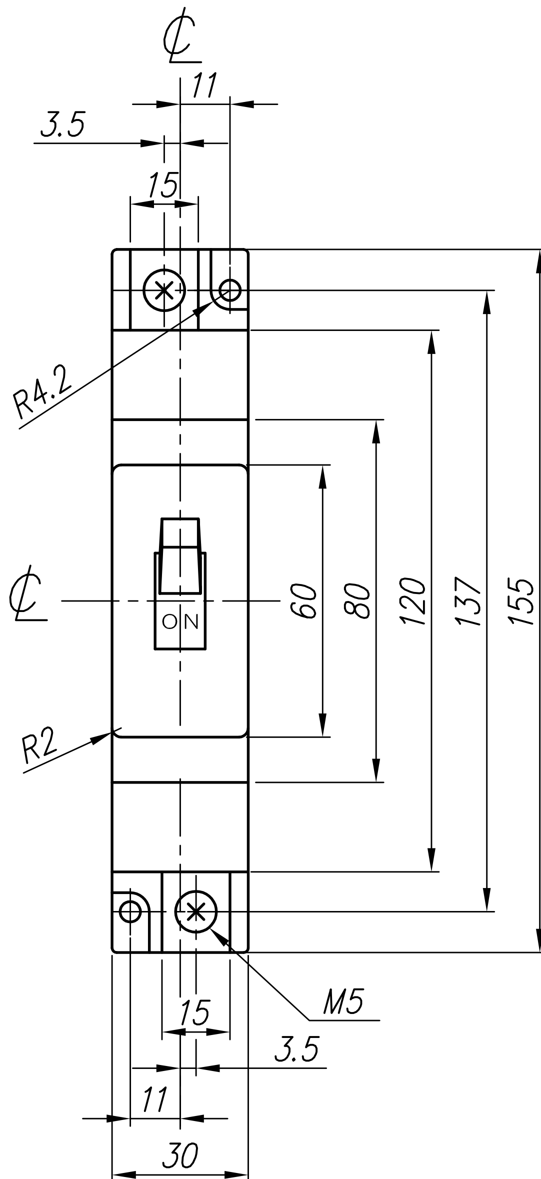
株式會社 日幸電機製作所 NIKKO ELECTRIC MFG. CO., LTD.

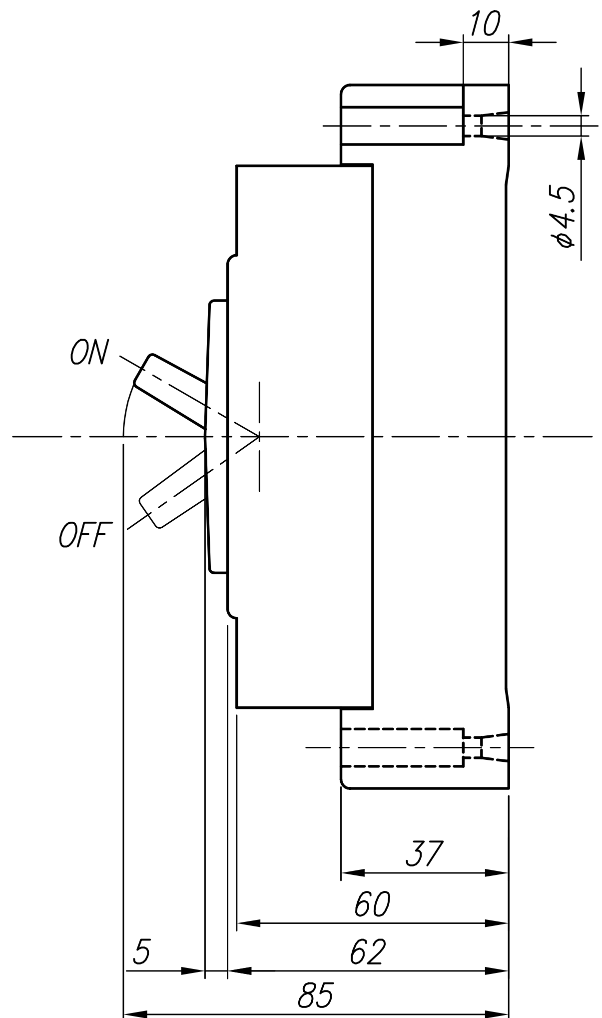
THIRD ANGLE PROJECTION

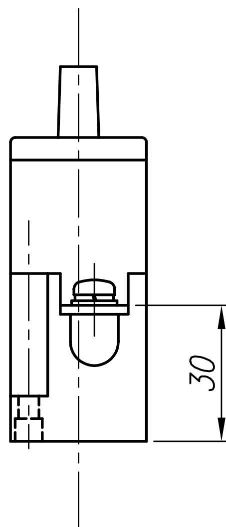
第 三 角 法

2 3 DRAW (Y/M/D) 2011年 11月 24日

UNIT: mm

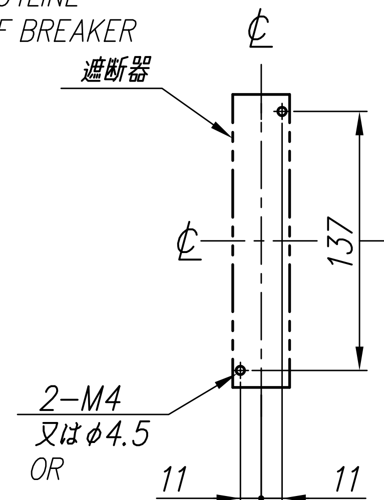



DRILLING PLAN

穴明寸法




S-21512_DB51_S-21513_DB52_dim_J-E_NK-1033.dwg

| | | | |
|---|---|---|---|
| 本間 | | EXTERNAL DIMENSIONS<br>外形寸法図<br>TYPE DB51 | DRG. No.<br>S-21512 |

NK-S-A4

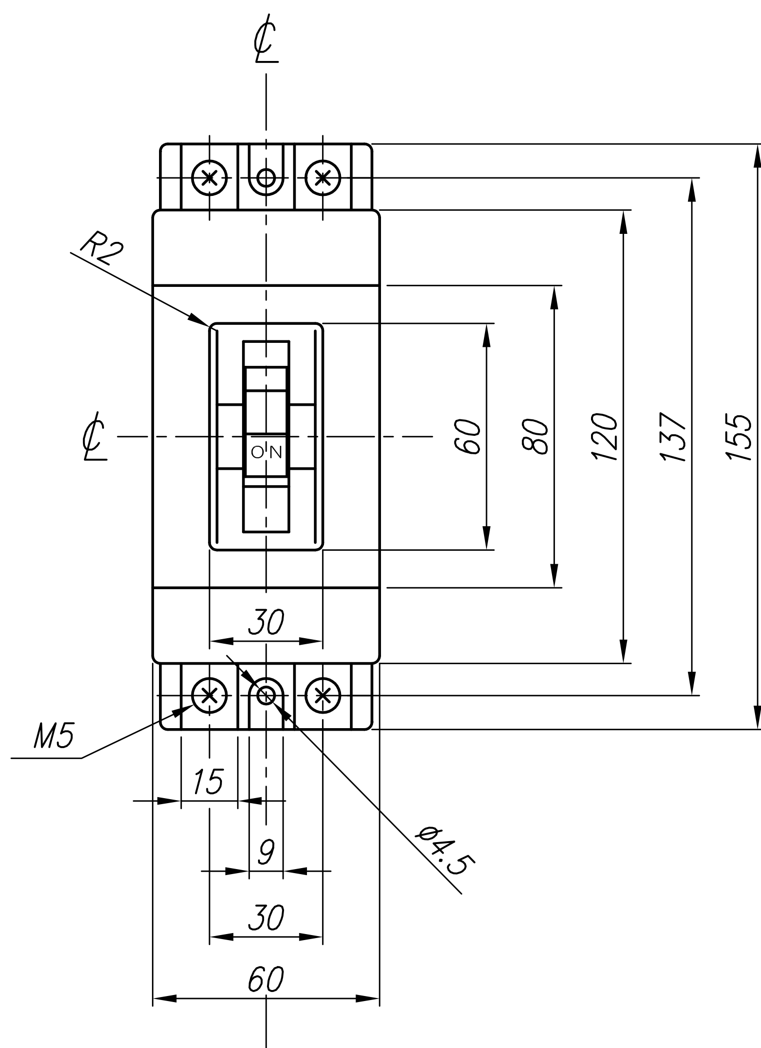


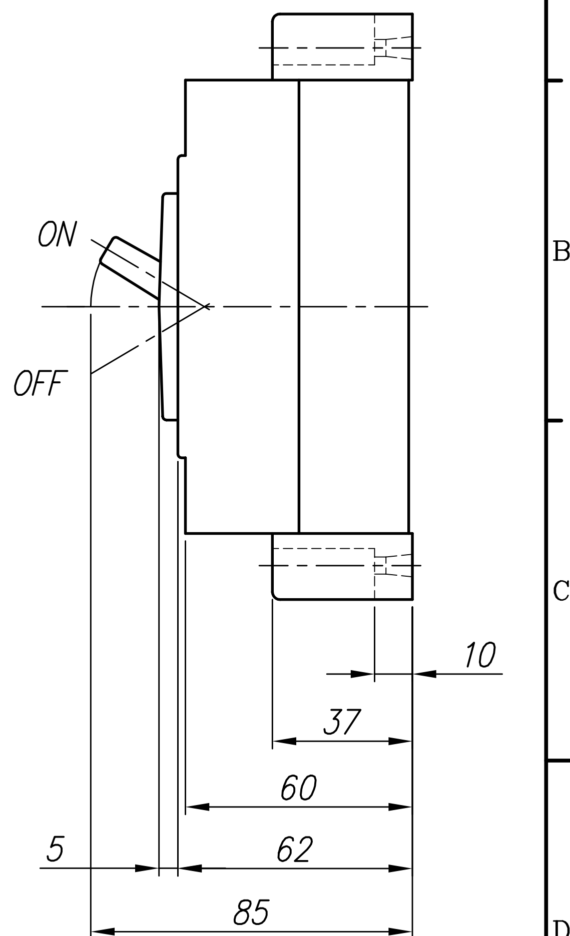
株式會社 日幸電機製作所 NIKKO ELECTRIC MFG. CO., LTD.

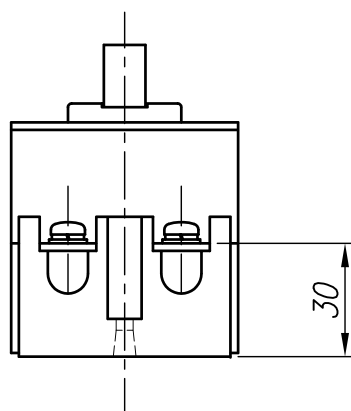
THIRD ANGLE PROJECTION

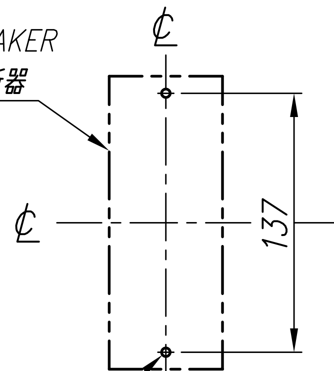
| 第三角法 | 2 | 3 | DRAW (Y/M/D) 2011年 11月 24日 |
|---|---|---|---|

UNIT: mm




S-21512_DB51_S-21513_DB52_dim_J-E_NK-1033.dwg

| 本間 | | EXTERNAL DIMENSIONS 外形寸法図 TYPE DB52 | DRG. No. S-21513 |
|---|---|---|---|

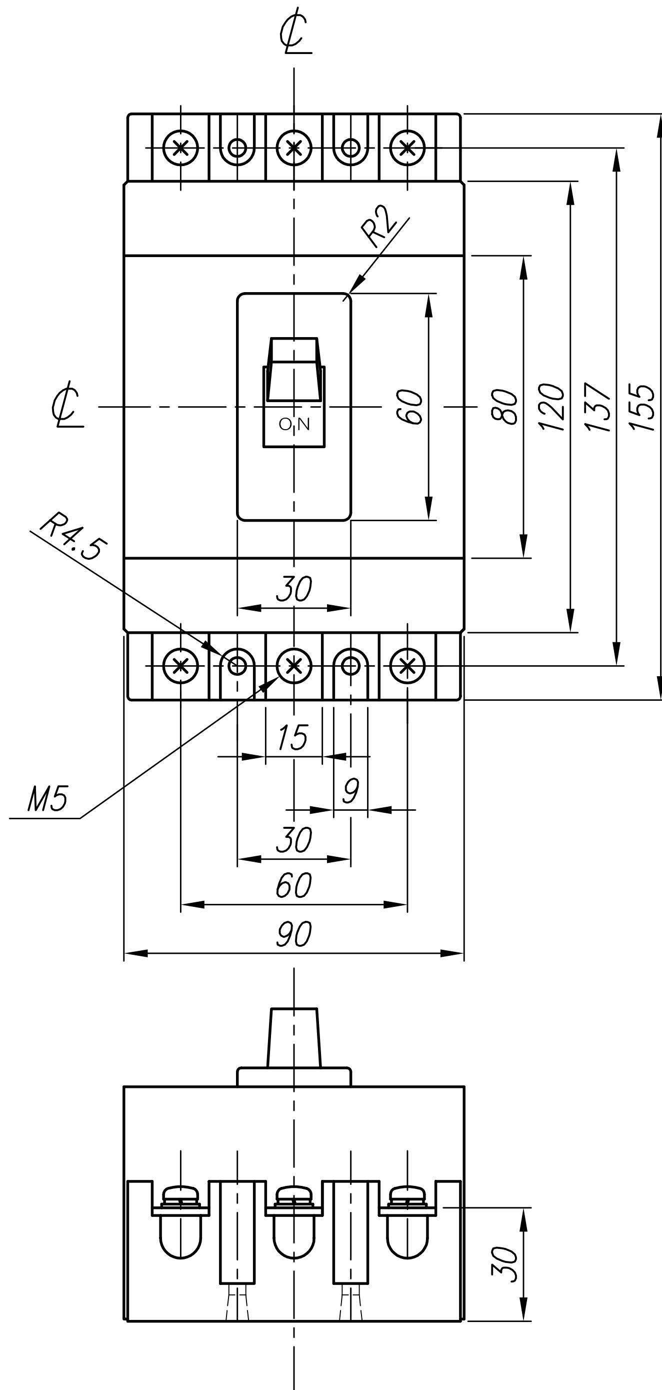
NK-S-A4

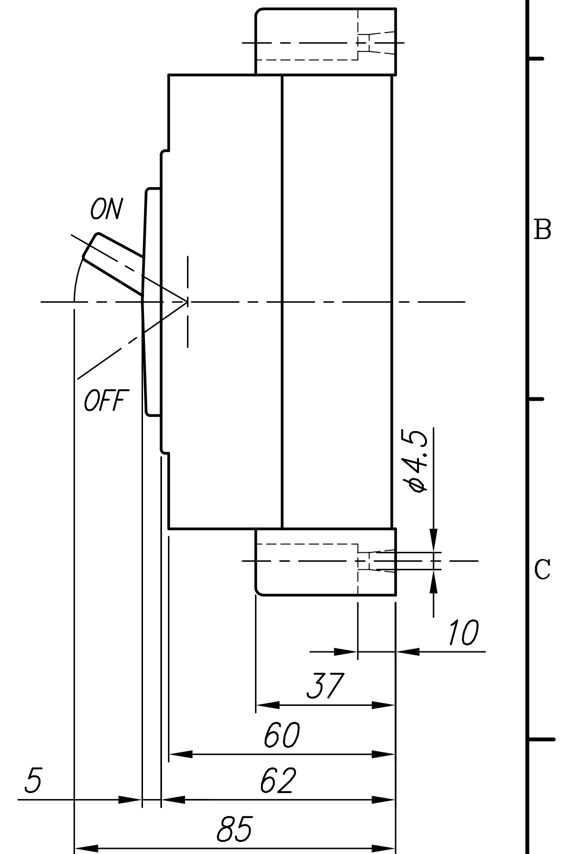
株式會社 日幸電機製作所 NIKKO ELECTRIC MFG. CO., LTD.

THIRD ANGLE PROJECTION

| 第 三 角 法 | 2 | 3 | DRAW (Y/M/D) 2011年 11月 24日 |
|---|---|---|---|

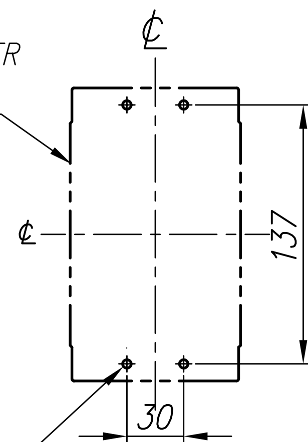
UNIT: mm




DRILLING PLAN

穴明寸法




S-21514_DB53_dim_J-E_NK-1033.dwg

| 本間 | | EXTERNAL DIMENSIONS<br>外形寸法図<br>TYPE DB53 | DRG. No.<br>S-21514 |
|---|---|---|---|

NK-S-A4



株式會社 日幸電機製作所 NIKKO ELECTRIC MFG. CO., LTD.

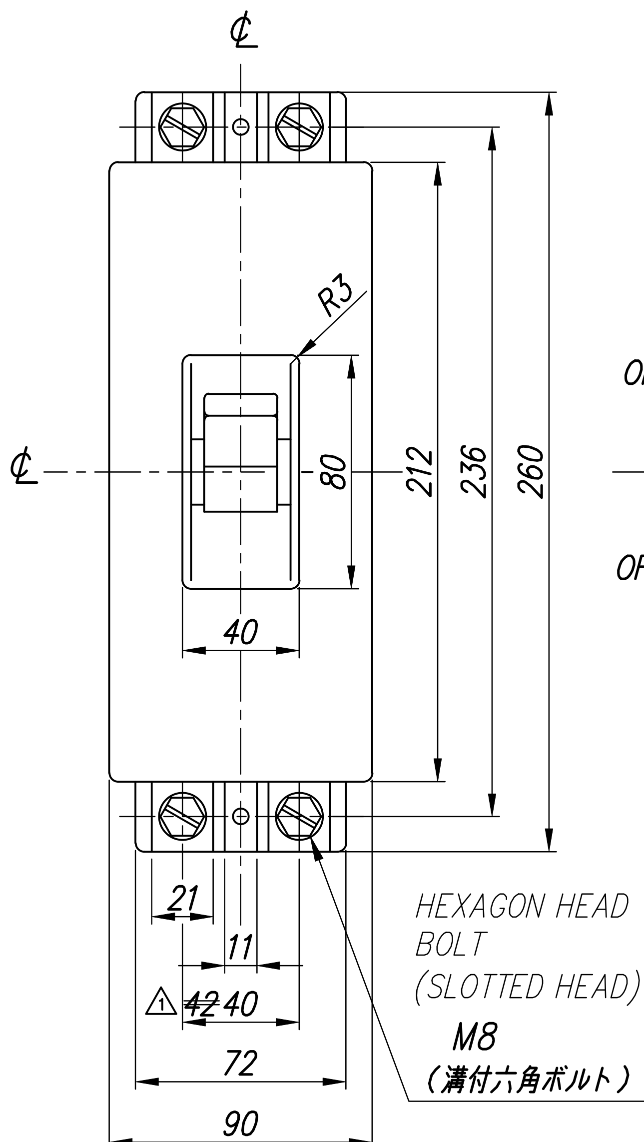
THIRD ANGLE PROJECTION

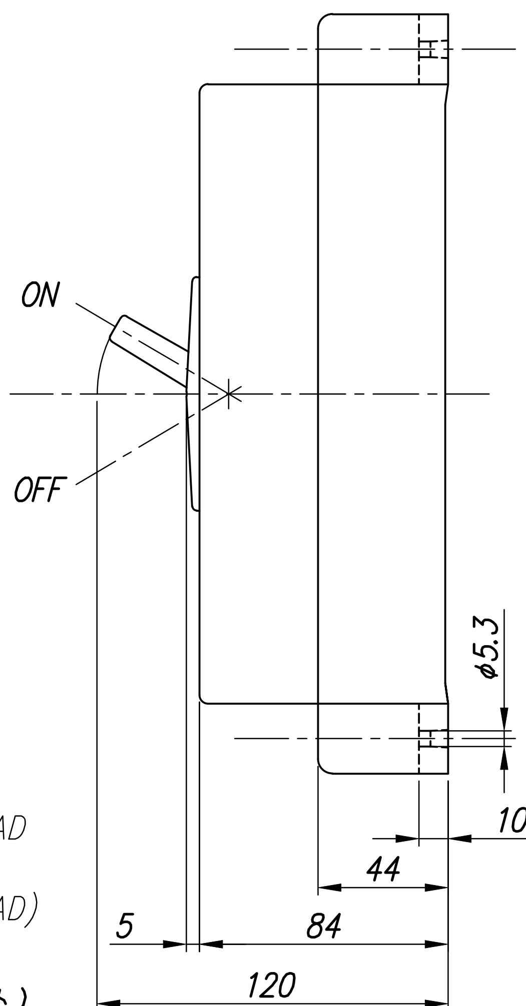
第三角法

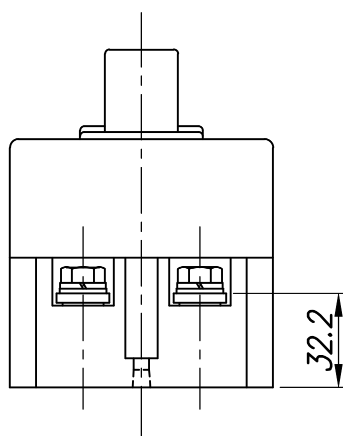
2 3

REVISION R1 (Y/M/D) 2014年 2月 18日
DRAW (Y/M/D) 2011年 11月 24日

UNIT: mm

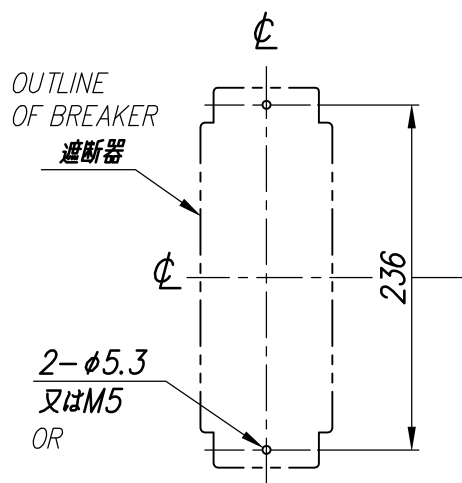



DRILLING PLAN

穴明寸法





2014.2.18 ：誤記訂正・端子ピッチ42→40mm (本間)

S-21515R1_DB102_S-21516_DB103_dim_J-E_NK-1033.dwg

| | | |
|---|---|---|
| 本間 | EXTERNAL DIMENSIONS<br>外形寸法図<br>TYPE DB102 | DRG. No.<br>S-21515 |

NK-S-A4

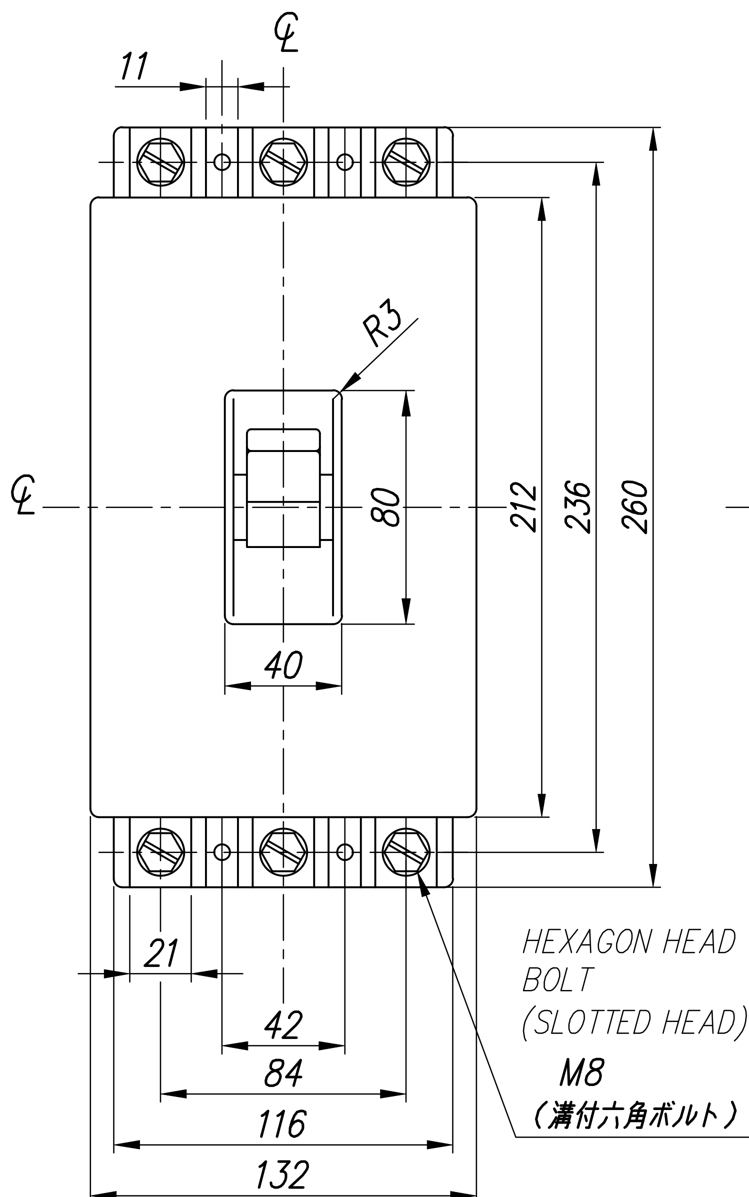
株式會社 日幸電機製作所 NIKKO ELECTRIC MFG. CO., LTD.

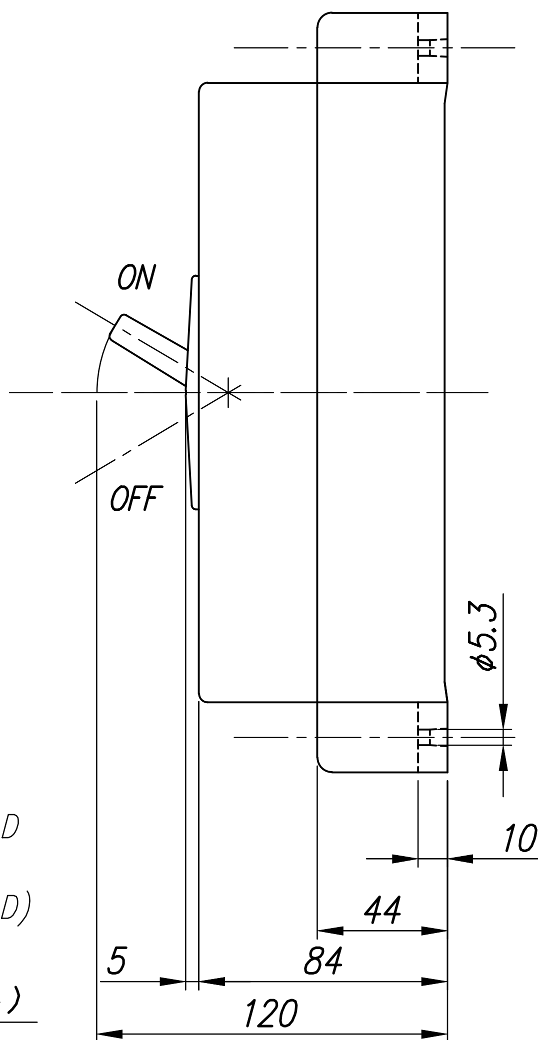
THIRD ANGLE PROJECTION

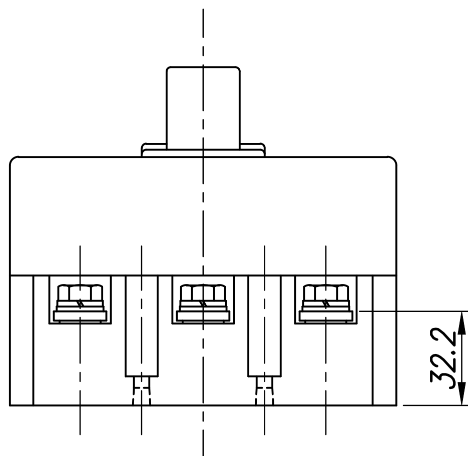
第三角法

DRAW (Y/M/D) 2011年 11月 24日

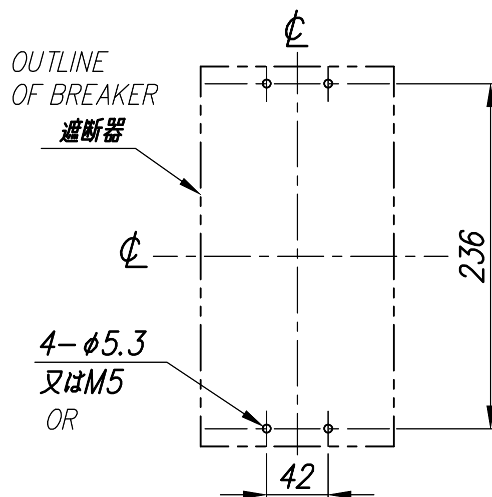
UNIT: mm




DRILLING PLAN
穴明寸法






S-21515_DB102_S-21516_DB103_dim_J-E_NK-1033.dwg

| | | | |
|---|---|---|---|
| 本間 | | EXTERNAL DIMENSIONS<br>外形寸法図<br>TYPE DB103 | DRG. No.<br>S−21516 |

NK-S-A4

株式會社 日幸電機製作所 NIKKO ELECTRIC MFG. CO., LTD.

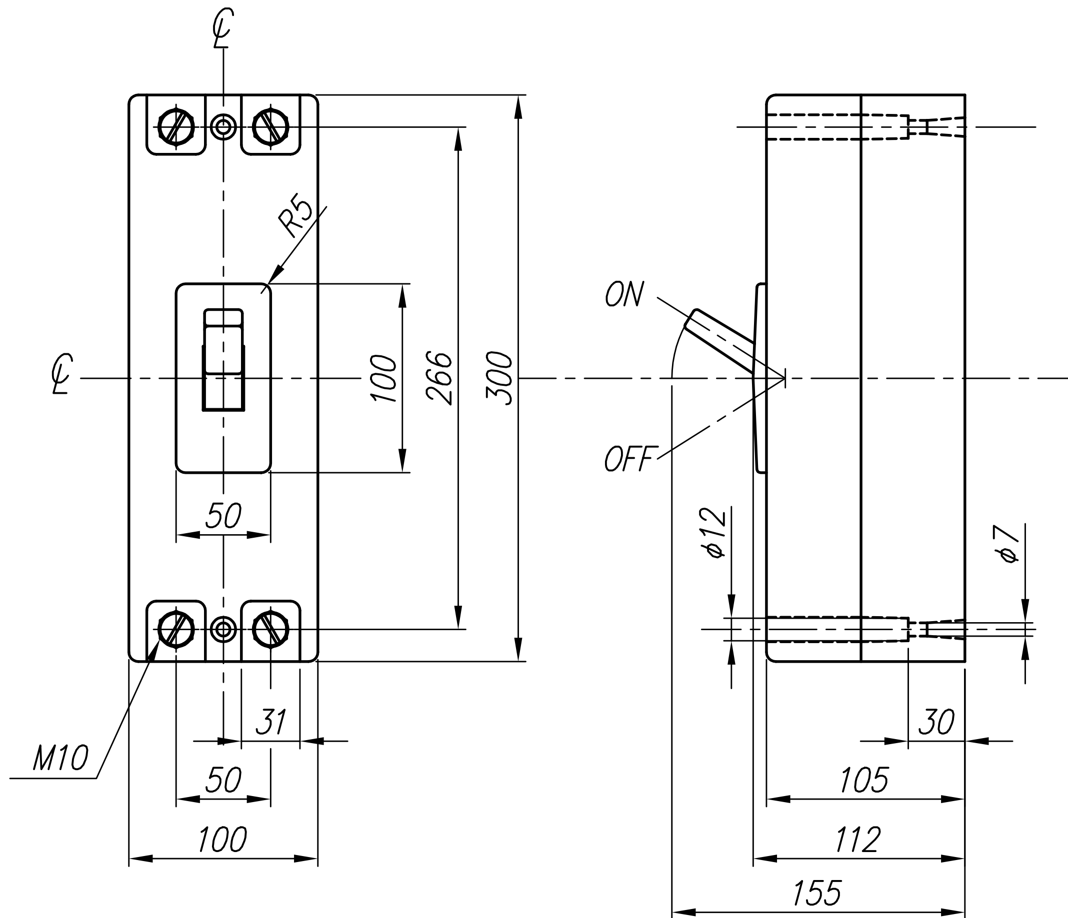
THIRD ANGLE PROJECTION

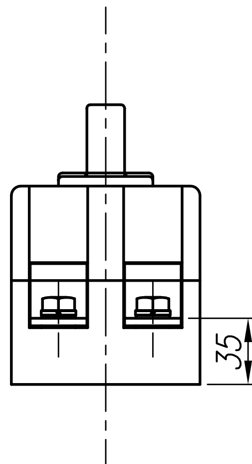
第 三 角 法

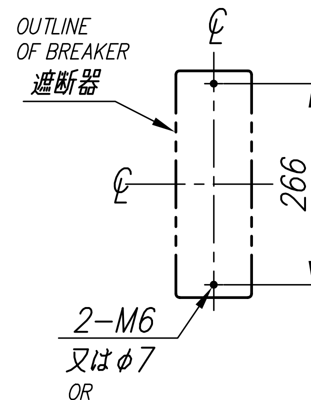
2 3 DRAW (Y/M/D) 2011年 11月 24日

UNIT: mm

A B C D E F




S-21517_DB202_S-21518_DB203_dim_J-E_NK-1033.dwg

| | | |
|---|---|---|
| 本間 | EXTERNAL DIMENSIONS<br>外形寸法図<br>TYPE DB202 | DRG. No. S-21517 |

NK-S-A4



株式會社 日幸電機製作所 NIKKO ELECTRIC MFG. CO., LTD.

THIRD ANGLE PROJECTION

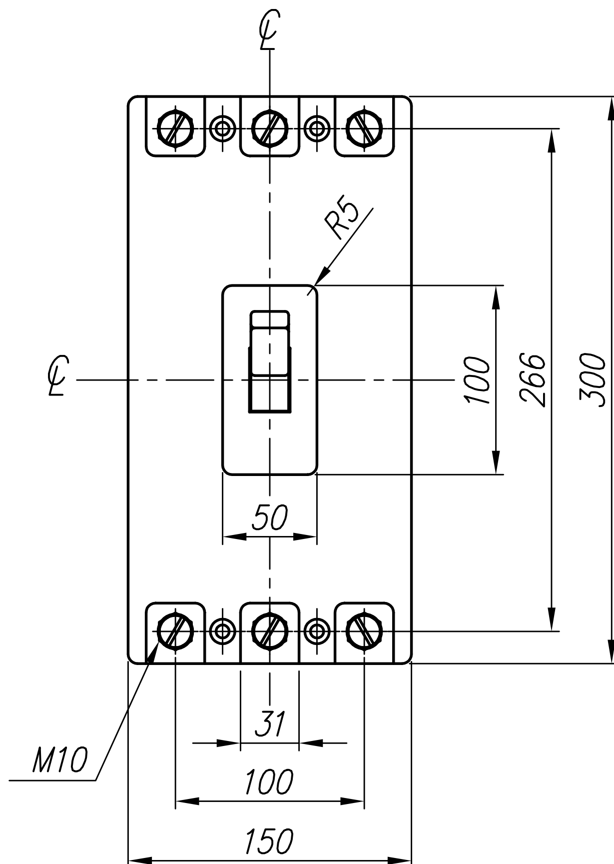
第三角法

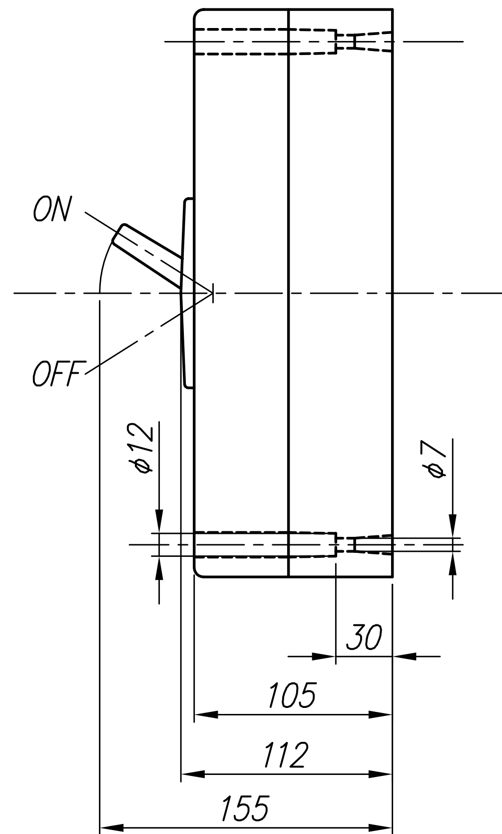
2 3

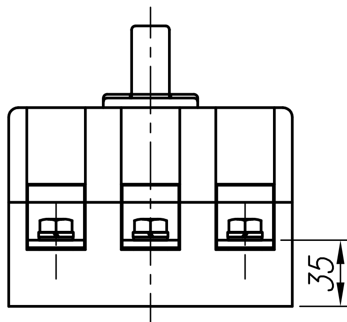
DRAW (Y/M/D) 2011年 11月 24日

UNIT: mm

A B C D E F

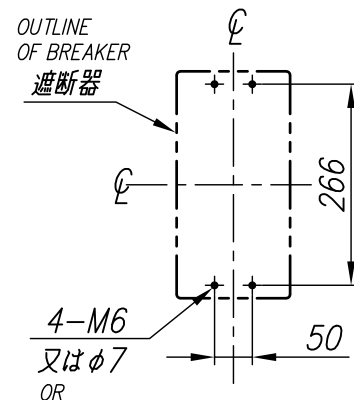



DRILLING PLAN

穴明寸法




S-21517_DB202_S-21518_DB203_dim_J-E_NK-1033.dwg

| 本間 | | EXTERNAL DIMENSIONS<br>外形寸法図<br>TYPE DB203 | DRG. No.<br>S-21518 |
|---|---|---|---|

NK-S-A4

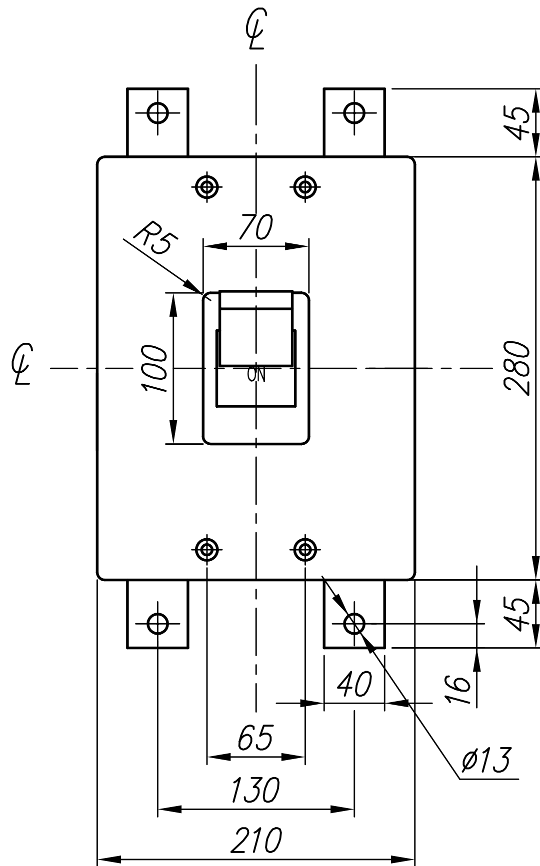


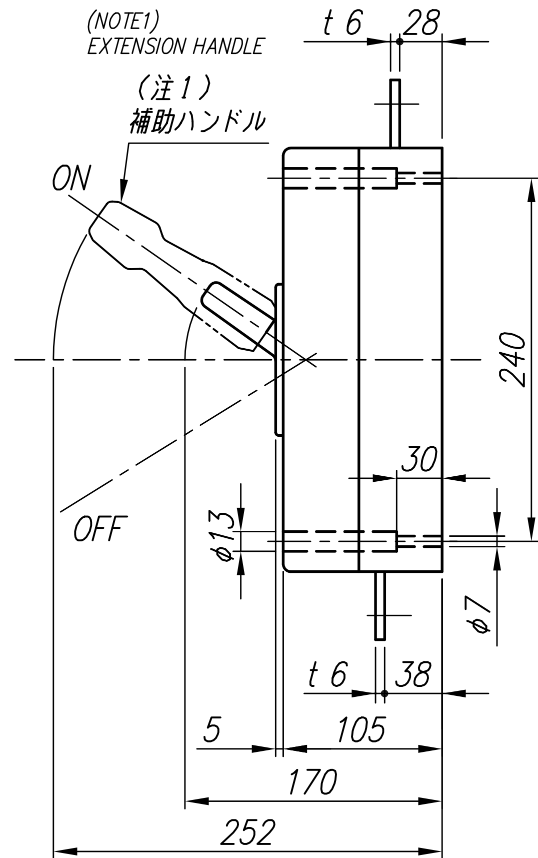
株式會社 日幸電機製作所 NIKKO ELECTRIC MFG. CO., LTD.

THIRD ANGLE PROJECTION

第 三 角 法 | 2 | 3 | DRAW (Y/M/D) 2011年 11月 24日

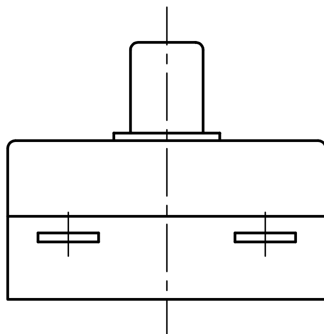
UNIT: mm

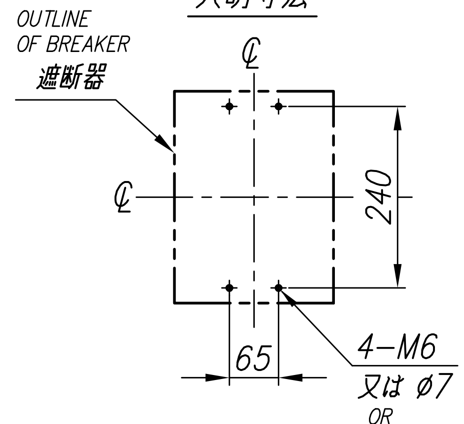



NOTE1: REMOVE THE EXTENSION HANDLE
FROM THE BREAKER AFTER CLOSING (OPENIG) OPERATION.

注 1：補助ﾊﾝﾄﾞﾙは操作時のみ使用し、その他の時は外してください。






S-21519_DB402_S-21520_DB403_dim_J-E_NK-1033.dwg

| 本間 | | EXTERNAL DIMENSIONS<br>外形寸法図<br>TYPE DB402 | DRG. No. S-21519 |
|---|---|---|---|

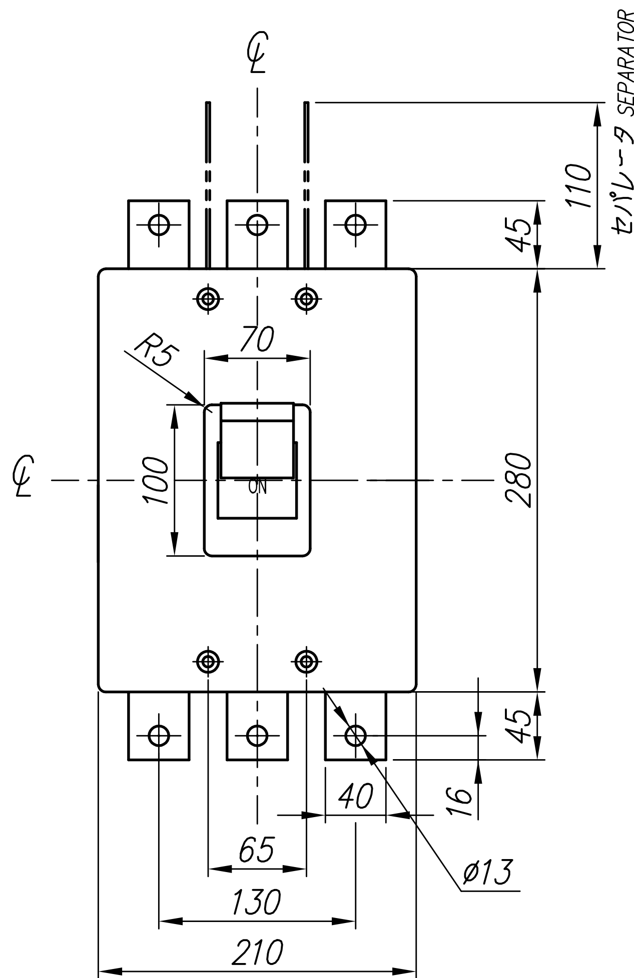
NK-S-A4

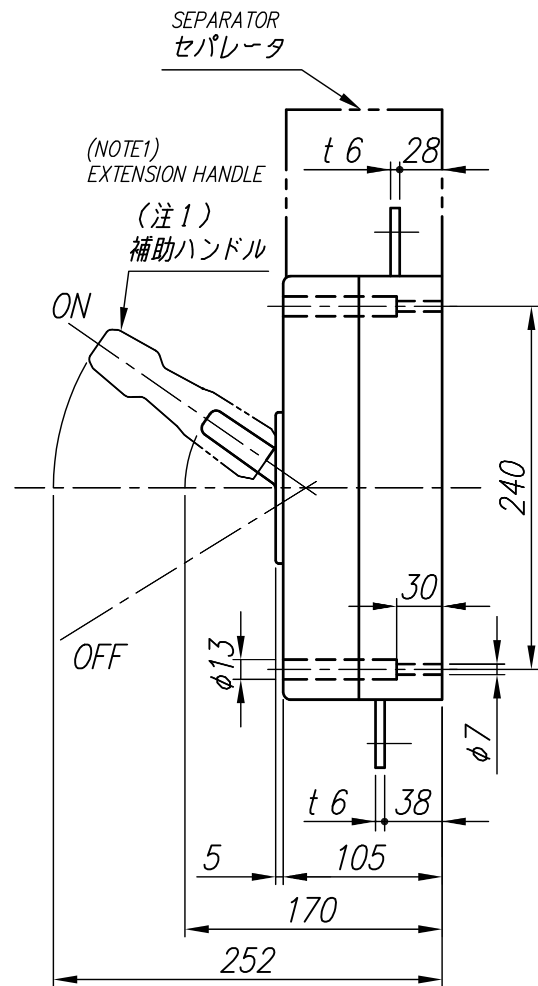

株式會社 日幸電機製作所 NIKKO ELECTRIC MFG. CO., LTD.

THIRD ANGLE PROJECTION

| 第 三 角 法 | 2 | 3 | DRAW (Y/M/D) 2011年 11月 24日 |
|---|---|---|---|

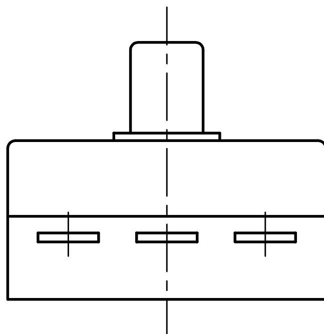
UNIT: mm

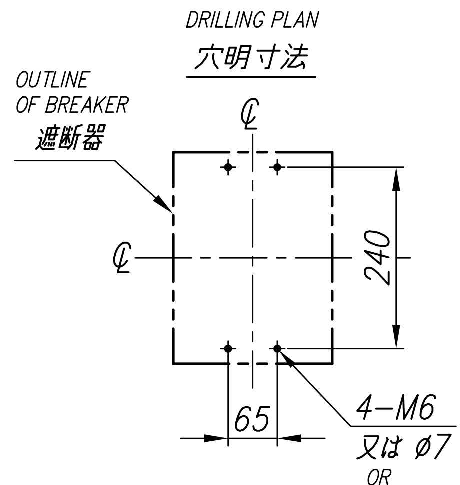



NOTE1: REMOVE THE EXTENSION HANDLE
FROM THE BREAKER AFTER CLOSING (OPENIG) OPERATION.

注１：補助ﾊﾝﾄﾞﾙは操作時のみ使用し、その他の時は外してください。






S-21519_DB402_S-21520_DB403_dim_J-E_NK-1033.dwg

| 本間 | | EXTERNAL DIMENSIONS<br>外形寸法図<br>TYPE DB403 | DRG. No.<br>S−21520 |
|---|---|---|---|

NK−S−A4

株式會社 日幸電機製作所 NIKKO ELECTRIC MFG. CO., LTD.

(2)附属装置有

| 外形寸法図<br>図面番号 | 形　式<br>*1 | 動作特性<br>*2 | 防虫<br>＊3 | 備　考 |
|---|---|---|---|---|
| S-21521 | DB32 | A, B, C<br>又はD | - | 外装スイッチ1個有･端子板有 |
| S-21522 | DB32 | A, B, C<br>又はD | - | 外装スイッチ2個有･端子板有 |
| S-21523 | DB33 | A, B, C<br>又はD | - | 外装スイッチ1個有･端子板有 |
| S-21524 | DB33 | A, B, C<br>又はD | - | 外装スイッチ2個有･端子板有 |
| S-21525 | DB52 | A 又はB | - | 外装スイッチ1個有･端子板有 |
| S-21526 | DB52 | A 又はB | - | 外装スイッチ2個有･端子板有 |
| S-21527 | DB53 | A 又はB | - | 内装附属有･端子板有　＊4 |
| S-21528 | DB102 | A 又はB | - | 内装附属有･端子板有　＊4 |
| S-21529 | DB103 | A 又はB | - | 内装附属有･端子板有　＊4 |
| S-21530 | DB202 | A 又はB | - | 内装附属有･端子板有　＊4 |
| S-21531 | DB203 | A 又はB | - | 内装附属有･端子板有　＊4 |
| S-21532 | DB402 | A 又はB | - | 内装附属有･端子板有　＊4 |
| S-21533 | DB403 | A 又はB | - | 内装附属有･端子板有　＊4 |

＊1：製品名としては形式の末尾に動作特性の記号を付けて呼称します。(例) DB32A

＊2：動作特性は標準の特性「A」と定格電流の600%-1.6秒以上動作の遅延特性「B」があり、
又、DB32DB33にはAC460V対応の標準特性「C」と同遅延特性「D」があります。

＊3：「防虫」とはカバーの開口部を出来るだけ塞ぎ、塵埃や虫の侵入をし難くした
DB30形のみに適用する仕様です。

＊4：補助スイッチ1個付きの場合は6点端子板を使用し電源側から不要な分を空け、
負荷側に詰めて配線します。

THIRD ANGLE PROJECTION

第三角法

DRAW (Y/M/D) 2011年 11月 24日

UNIT: mm

CENTERLINE OF HANDLE
トッテの中心

φ4.5

R2

ON

OFF

M5

TERMINAL BLOCK
端子板
M4

AUX. SWITCH
補助スイッチ

DRILLING PLAN
穴明寸法

OUTLINE OF BREAKER
遮断器

QUADRANGLE CUTOUT

角穴

CENTERLINE OF HANDLE
トッテの中心

2-M4
又はφ4.5
OR

| 本間 | | EXTERNAL DIMENSIONS<br>外形寸法図<br>TYPE DB32 WITH AUX. SWITCH (x1PCS), TERMINAL BLOCK 補助ｽｲｯﾁ1ケ，端子板付 | DRG. No. S-21521 |
|---|---|---|---|

NK-S-A4



株式會社 日幸電機製作所 NIKKO ELECTRIC MFG. CO., LTD.

S-21521_DB32-1H_S-21522_DB32-2H_dim_J-E_NK-1033.dwg

THIRD ANGLE PROJECTION

第 三 角 法 | 2 | 3 | DRAW (Y/M/D) 2011年 11月 24日

UNIT: mm

CENTERLINE OF HANDLE
トッテの中心

φ4.5

R2

ON

26 27 28 29 30 31

60 30 52 55 58 61 66 69 112

M5

12 26 45 51 15

ON OFF

51 22

12 31 42 62 4 84 23

TERMINAL BLOCK
端子板
M4

30.3 25

AUX. SWITCH
補助スイッチ

14.5 39

DRILLING PLAN
穴明寸法

OUTLINE OF BREAKER
遮断器

QUADRANGLE CUTOUT

角 穴

CENTERLINE OF HANDLE
トッテの中心

2-M4
又はφ4.5
OR

50 58 53 61 30 35

A B C D E F

S-21521_DB32-1H_S-21522_DB32-2H_dim_J-E_NK-1033.dwg

| 本間 | | EXTERNAL DIMENSIONS<br>外形寸法図<br>TYPE DB32 WITH AUX. SWITCH (x2PCS), TERMINAL BLOCK<br>補助ｽｲｯﾁ2ケ, 端子板付 | DRG. No.<br>S-21522 |
|---|---|---|---|

NK-S-A4

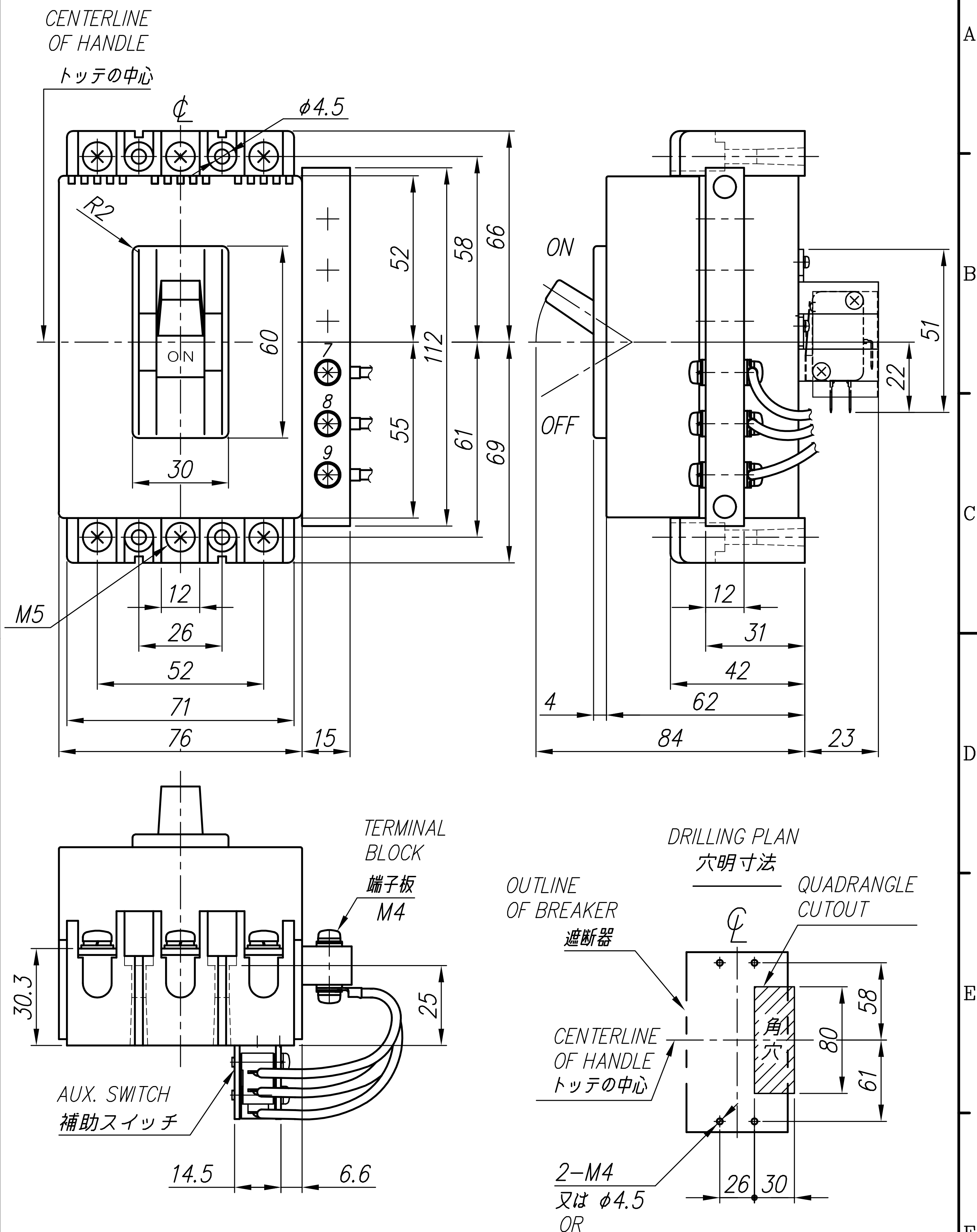


THIRD ANGLE PROJECTION

第 三 角 法

DRAW (Y/M/D) 2011年 11月 24日

UNIT: mm




S-21523_DB33-1H_S-21524_DB33-2H_dim_J-E_NK-1033.dwg

本間

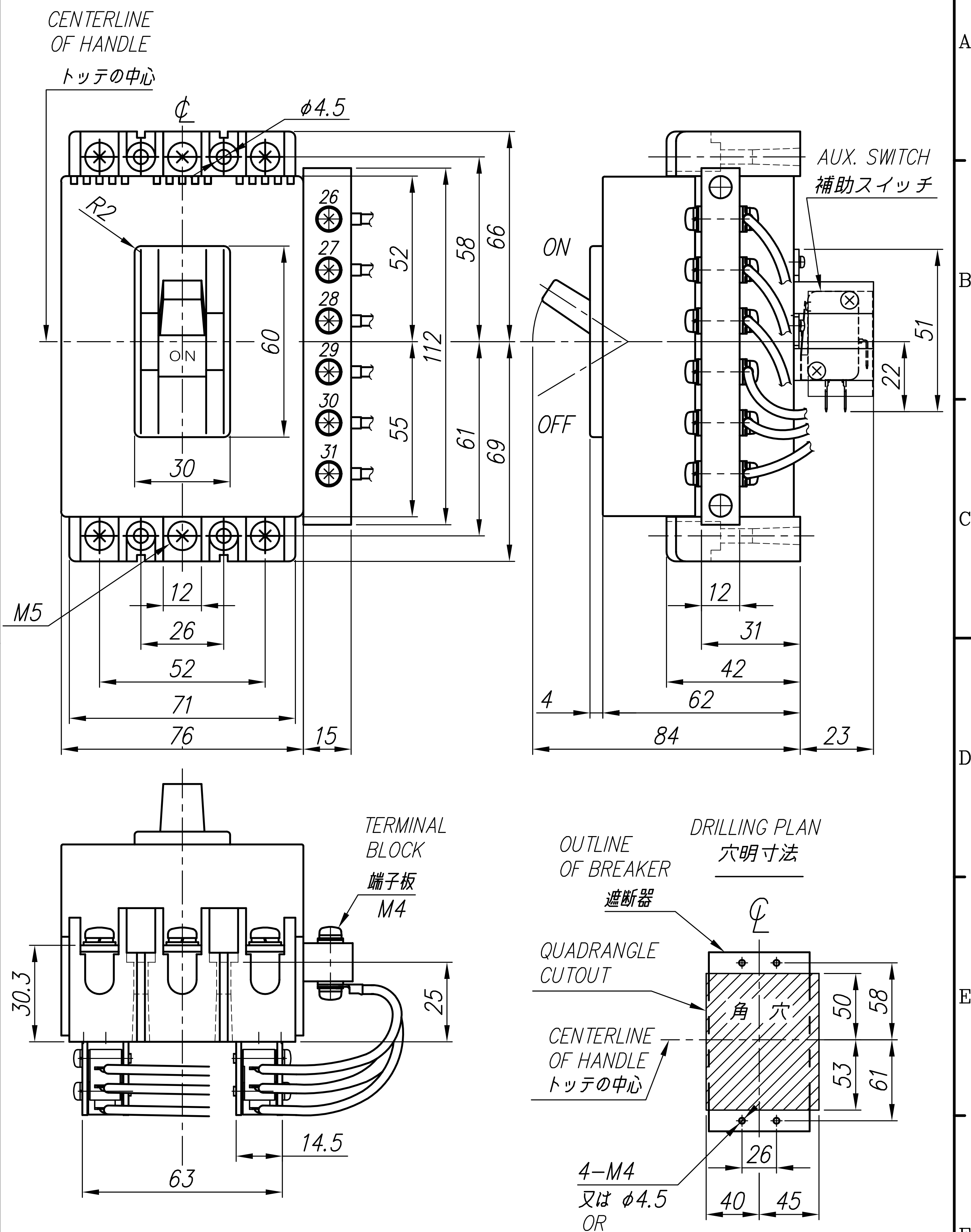
EXTERNAL DIMENSIONS
外形寸法図

TYPE DB33 WITH AUX. SWITCH (x1PCS), TERMINAL BLOCK
補助ｽｲｯﾁ1ケ, 端子板付

DRG. No. S-21523

NK-S-A4

株式會社 日幸電機製作所 NIKKO ELECTRIC MFG. CO., LTD.




| 本間 | EXTERNAL DIMENSIONS<br>外形寸法図<br>TYPE DB33 WITH AUX. SWITCH (x2PCS), TERMINAL BLOCK<br>補助ｽｲｯﾁ2ケ，端子板付 | DRG. No.<br>S-21524 |
|---|---|---|

NK-S-A4

株式會社 日幸電機製作所 NIKKO ELECTRIC MFG. CO., LTD.

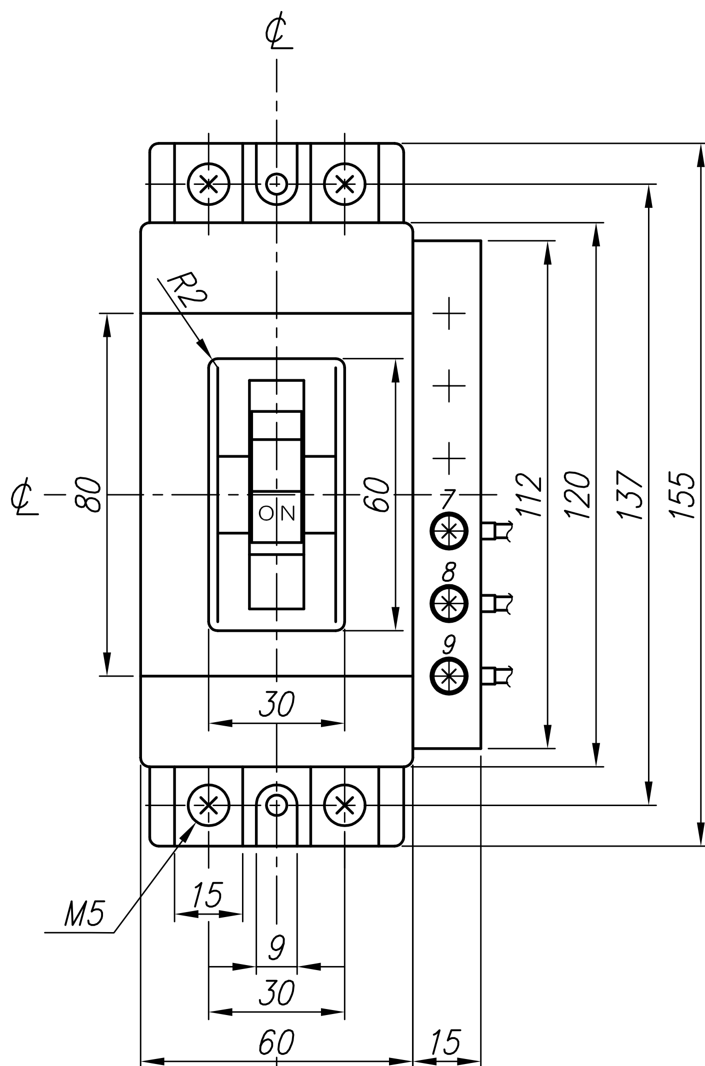
THIRD ANGLE PROJECTION

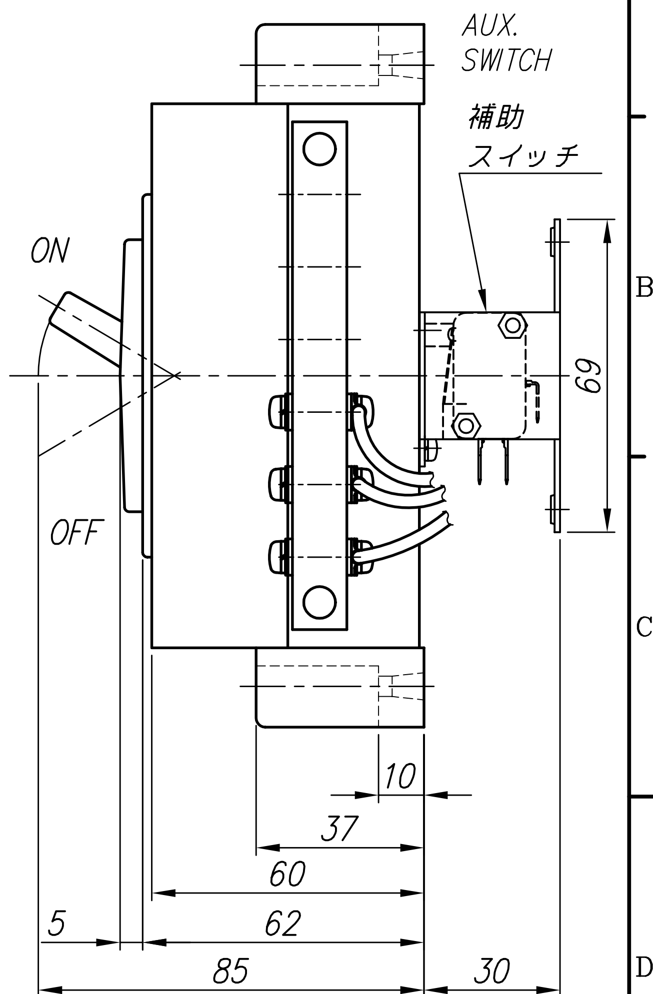
第三角法

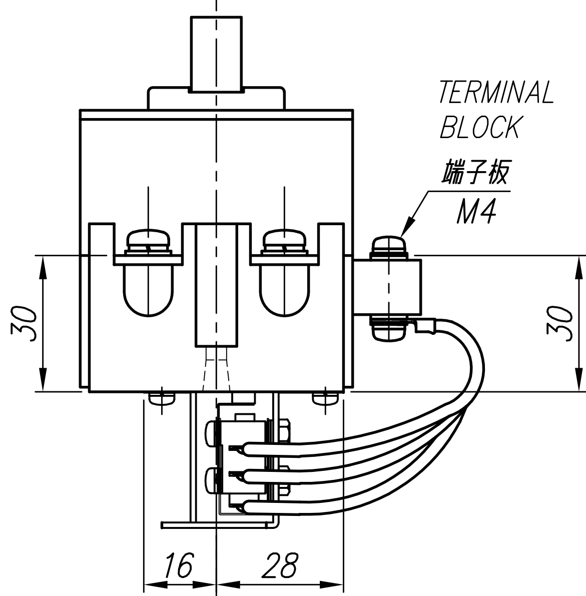
2 3

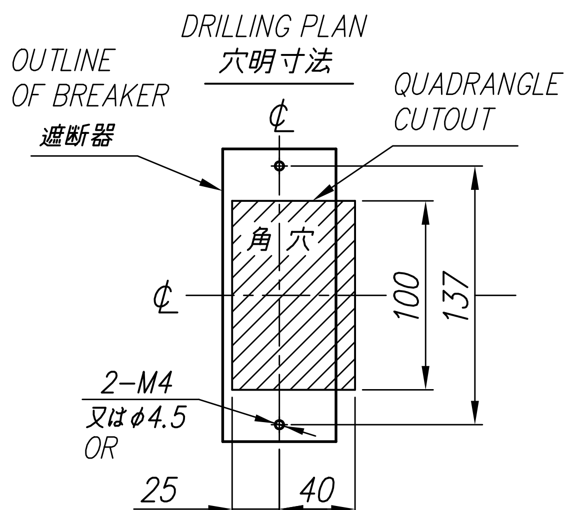
DRAW (Y/M/D) 2011年 11月 24日

UNIT: mm




S-21525_DB52_1H_S-21526_DB52_2H_dim_J-E_NK-1033.dwg

| | | | |
|---|---|---|---|
| 本間 | | EXTERNAL DIMENSIONS<br>外形寸法図<br>TYPE DB52 WITH AUX. SWITCH (x1PCS), TERMINAL BLOCK<br>補助ｽｲｯﾁ1ケ, 端子板付 | DRG. No.<br>S-21525 |

NK-S-A4

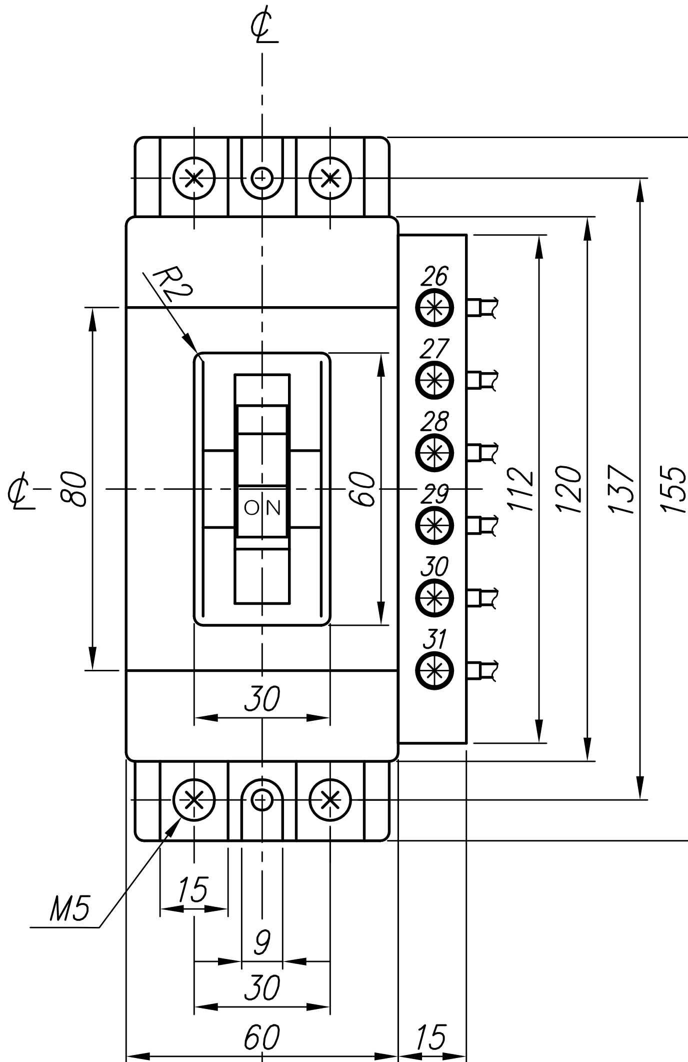
株式會社 日幸電機製作所 NIKKO ELECTRIC MFG. CO., LTD.

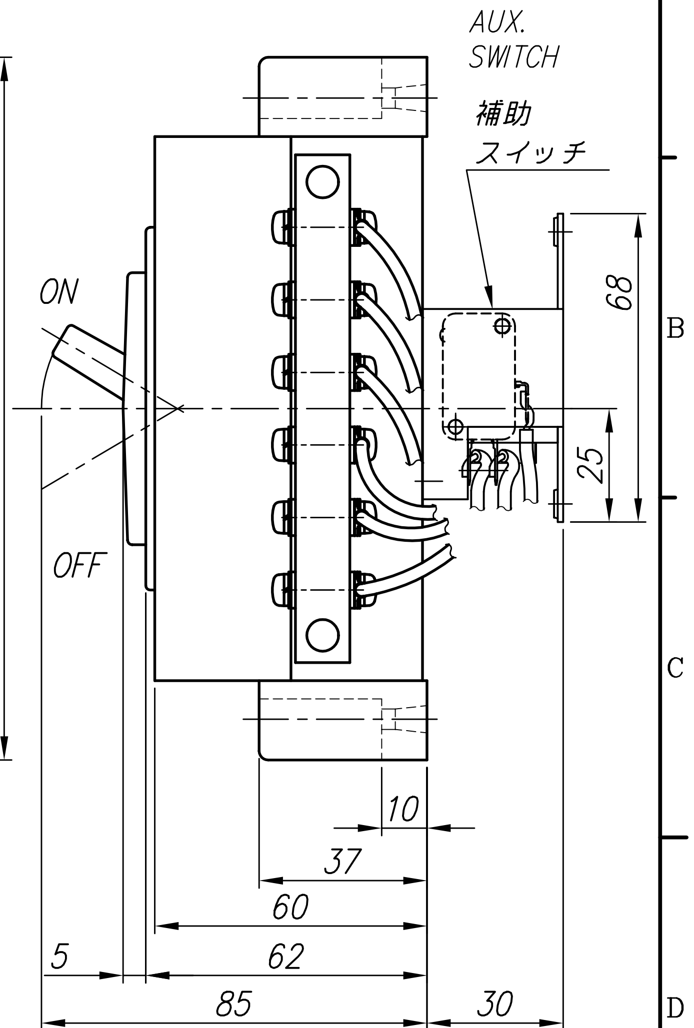
THIRD ANGLE PROJECTION

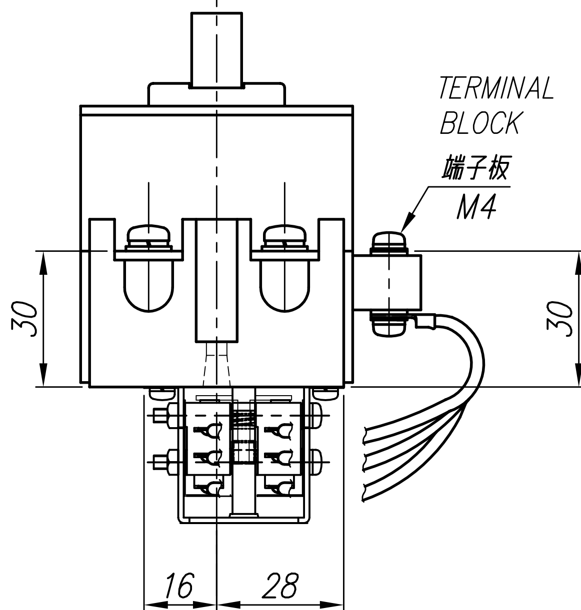
第三角法

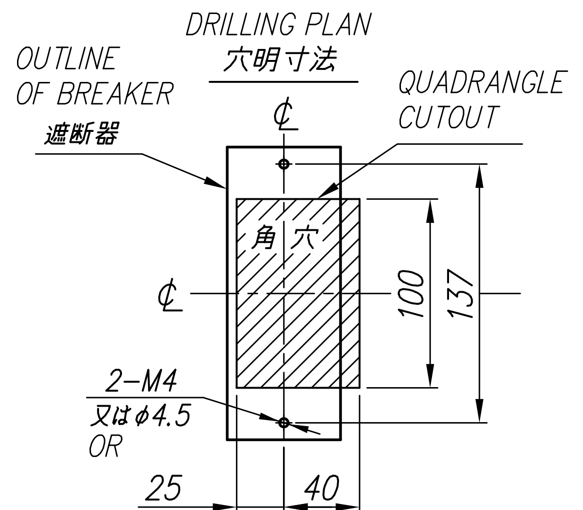
2 3 DRAW (Y/M/D) 2011年 11月 24日

UNIT: mm




S-21525_DB52_1H_S-21526_DB52_2H_dim_J-E_NK-1033.dwg

| | | | |
|---|---|---|---|
| 本間 | | EXTERNAL DIMENSIONS<br>外形寸法図<br>TYPE DB52 WITH AUX. SWITCH (x2PCS), TERMINAL BLOCK<br>補助ｽｲｯﾁ2ケ, 端子板付 | DRG. No.<br>S-21526 |

NK-S-A4

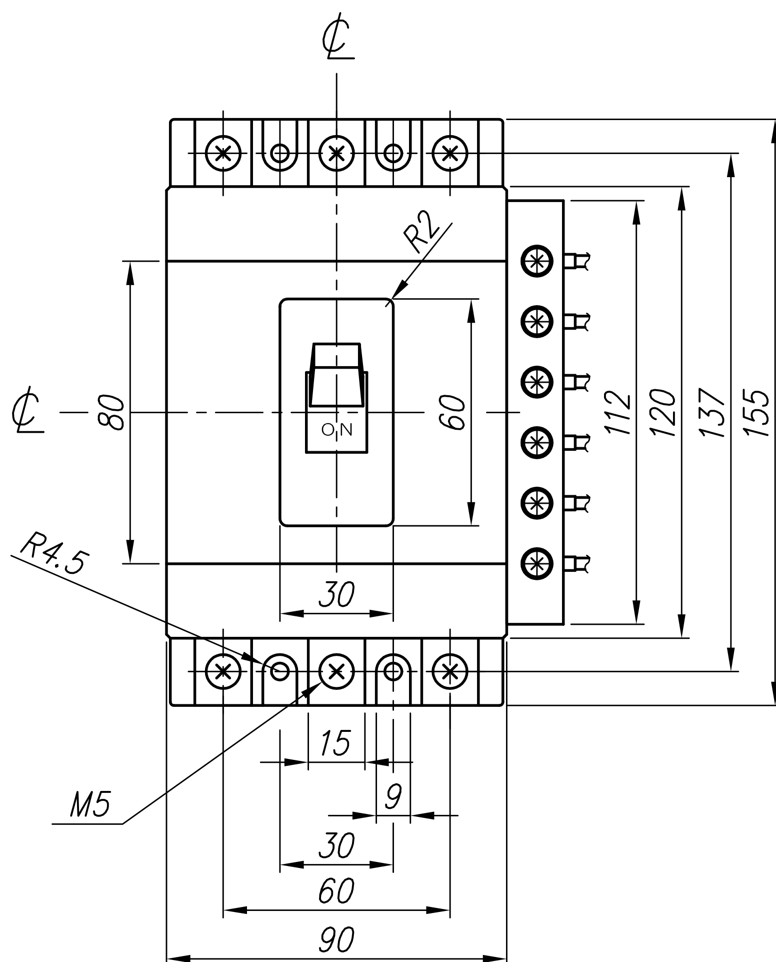


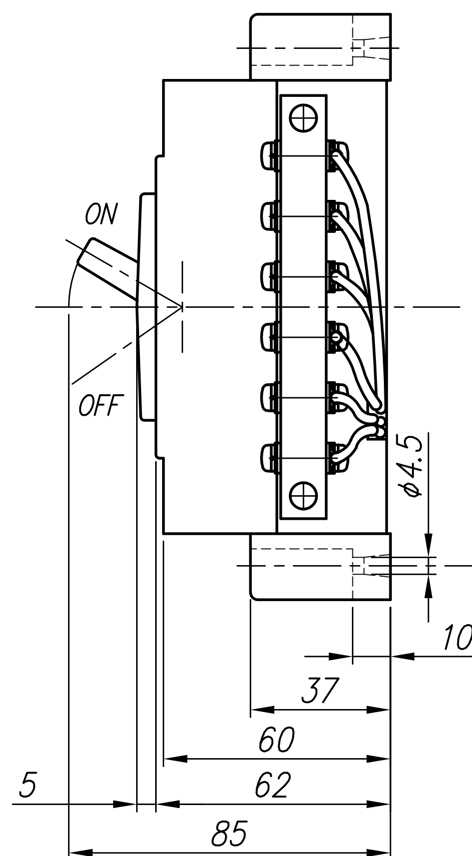
株式會社 日幸電機製作所 NIKKO ELECTRIC MFG. CO., LTD.

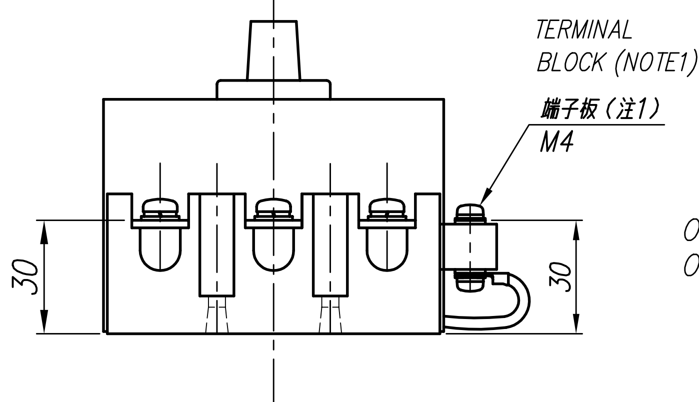
THIRD ANGLE PROJECTION

第 三 角 法 | 2 | 3 | DRAW (Y/M/D) 2011年 11月 24日

UNIT: mm



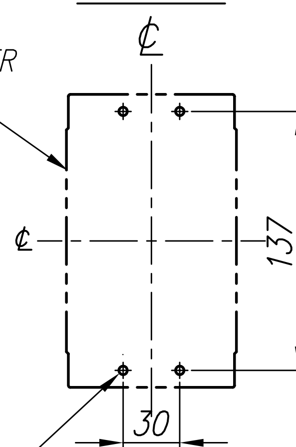




NOTE1: 3 NO. OF TERMINALS (AUX. SWITCH x1)
6 NO. OF TERMINALS (AUX. SWITCH x2)

注 1: 補助スイッチ1個の場合は3点端子
補助スイッチ2個の場合は6点端子

DRILLING PLAN
穴明寸法




S-21527_DB53_TNP_dim_J-E_NK-1033.dwg

| 本間 | | EXTERNAL DIMENSIONS<br>外形寸法図<br>TYPE DB53 WITH TERMINAL BLOCK 端子板付 | DRG. No.<br>S−21527 |
|---|---|---|---|

NK−S−A4



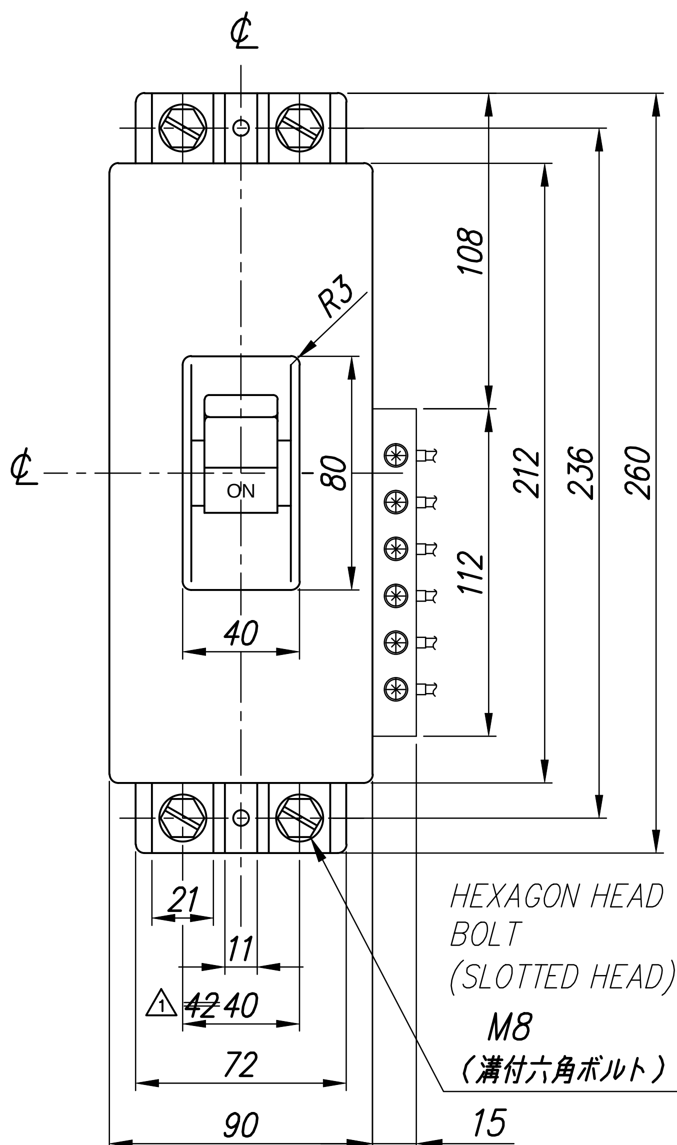
株式會社 日幸電機製作所 NIKKO ELECTRIC MFG. CO., LTD.

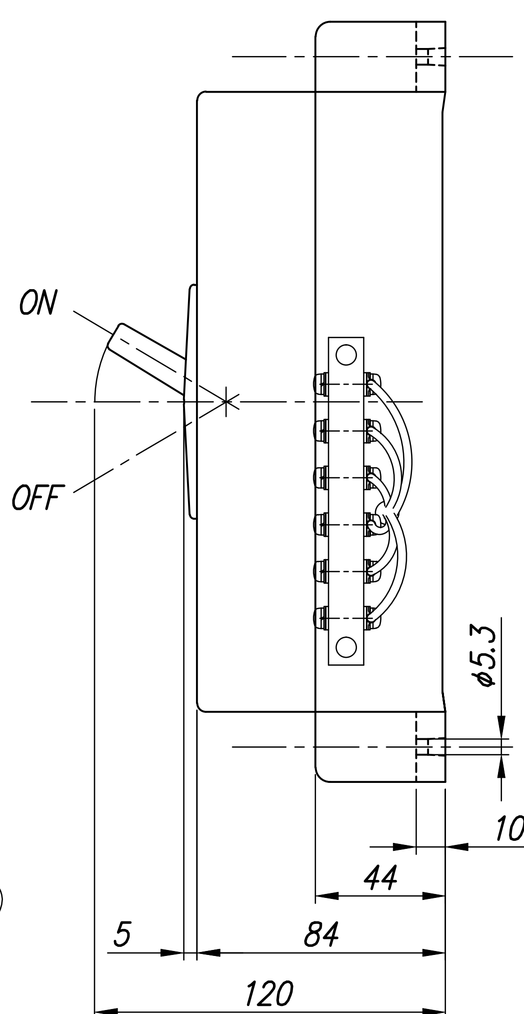
THIRD ANGLE PROJECTION

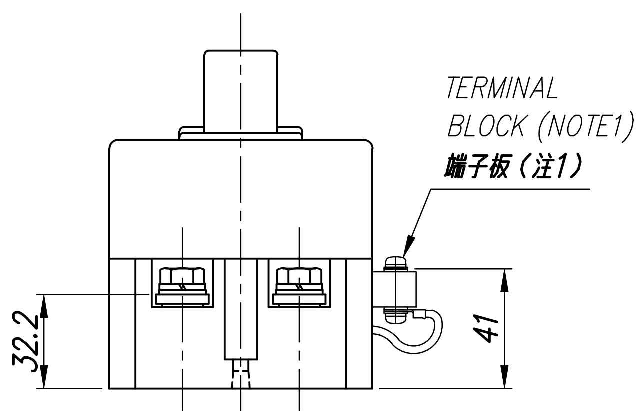
第 三 角 法

REVISION R1 (Y/M/D) 2014年 2月 18日
DRAW (Y/M/D) 2011年 11月 24日

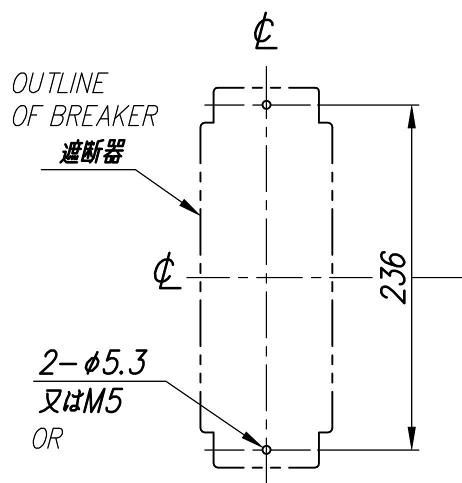
UNIT: mm




DRILLING PLAN
穴明寸法




NOTE1: 3 NO. OF TERMINALS (AUX. SWITCH x1)
6 NO. OF TERMINALS (AUX. SWITCH x2)

注1: 補助スイッチ1個の場合は3点端子
補助スイッチ2個の場合は6点端子

1 2014.2.18 : 誤記訂正・端子ピッチ42→40mm (本間)

S-21528_DB102_TNP_S-21529_DB103_TNP_dim_J-E_NK-1033.dwg

| | | | |
|---|---|---|---|
| 本間 | | EXTERNAL DIMENSIONS 外形寸法図<br>TYPE DB102 WITH TERMINAL BLOCK 端子板付 | DRG. No. S-21528 |

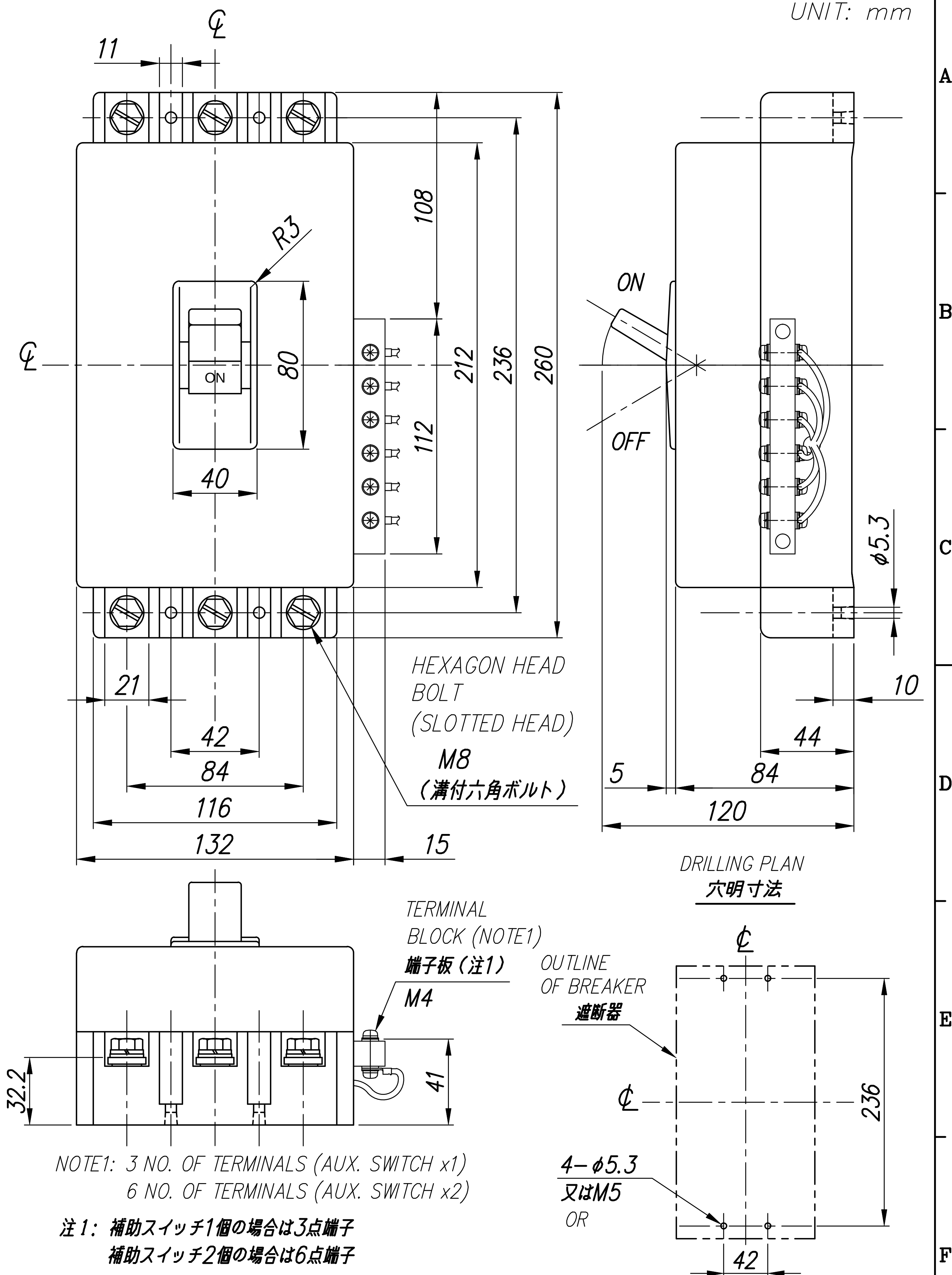
NK-S-A4

株式會社 日幸電機製作所 NIKKO ELECTRIC MFG. CO., LTD.

THIRD ANGLE PROJECTION

第 三 角 法 | 2 | 3 | DRAW (Y/M/D) 2011年 11月 24日

UNIT: mm




NOTE1: 3 NO. OF TERMINALS (AUX. SWITCH x1)
6 NO. OF TERMINALS (AUX. SWITCH x2)

注1: 補助スイッチ1個の場合は3点端子
補助スイッチ2個の場合は6点端子

S-21528_DB102_TNP_S-21529_DB103_TNP_dim_J-E_NK-1033.dwg

| 本間 | | EXTERNAL DIMENSIONS 外形寸法図 TYPE DB103 WITH TERMINAL BLOCK 端子板付 | DRG. No. S-21529 |
|---|---|---|---|

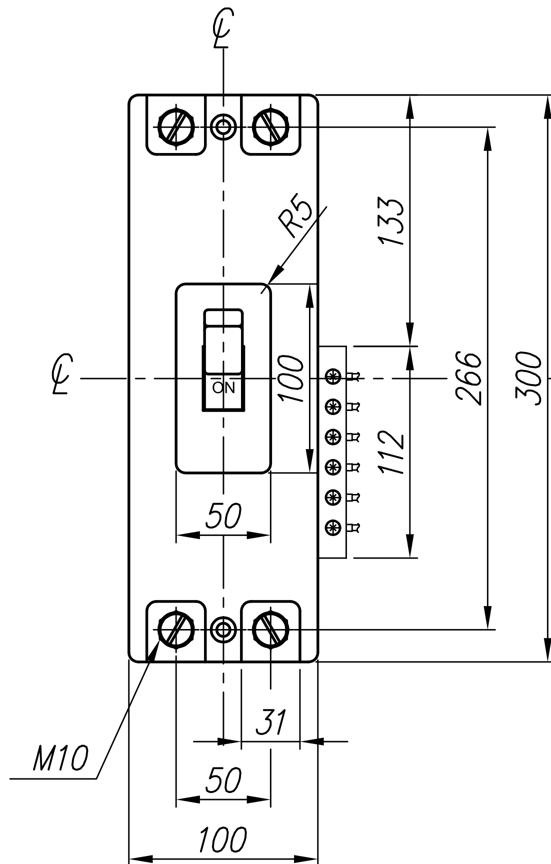
NK-S-A4

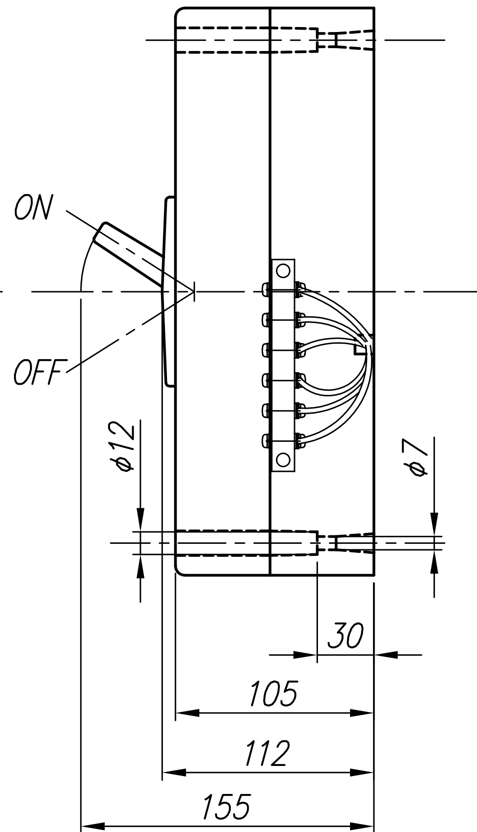
株式會社 日幸電機製作所 NIKKO ELECTRIC MFG. CO., LTD.

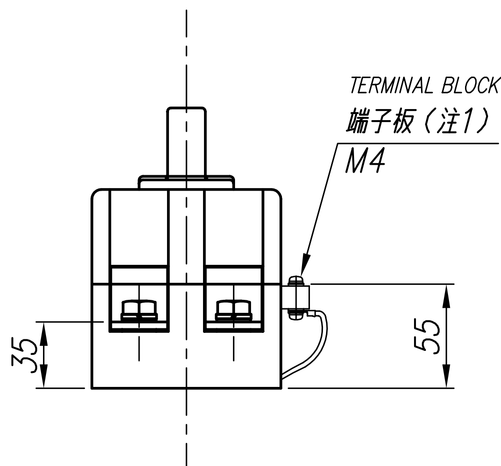
THIRD ANGLE PROJECTION

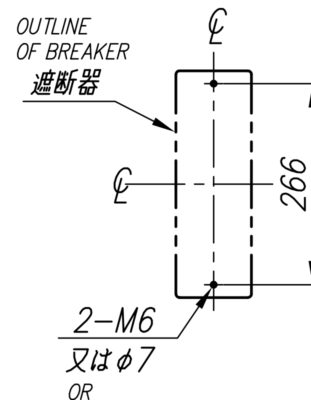
第三角法 | 2 | 3 | DRAW (Y/M/D) 2011年 11月 24日

UNIT: mm




NOTE1: 3 NO. OF TERMINALS (AUX. SWITCH x1)
6 NO. OF TERMINALS (AUX. SWITCH x2)

注1: 補助スイッチ1個の場合は3点端子
補助スイッチ2個の場合は6点端子

S-21530_DB202_TNP_S-21531_DB203_TNP_dim_J-E_NK-1033.dwg

| 本間 | | EXTERNAL DIMENSIONS<br>外形寸法図<br>TYPE DB202 WITH TERMINAL BLOCK 端子板付 | DRG. No.<br>S−21530 |
|---|---|---|---|

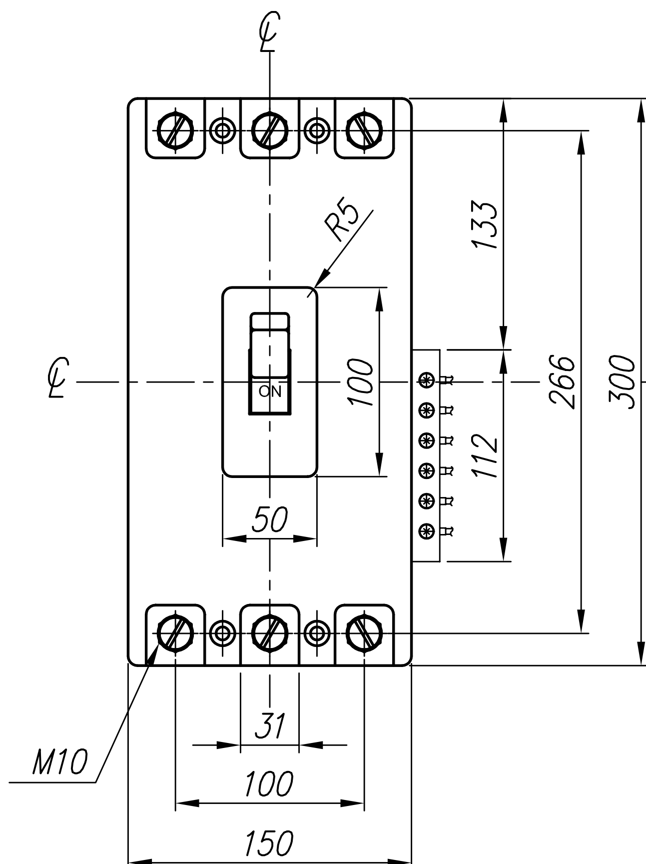
NK−S−A4

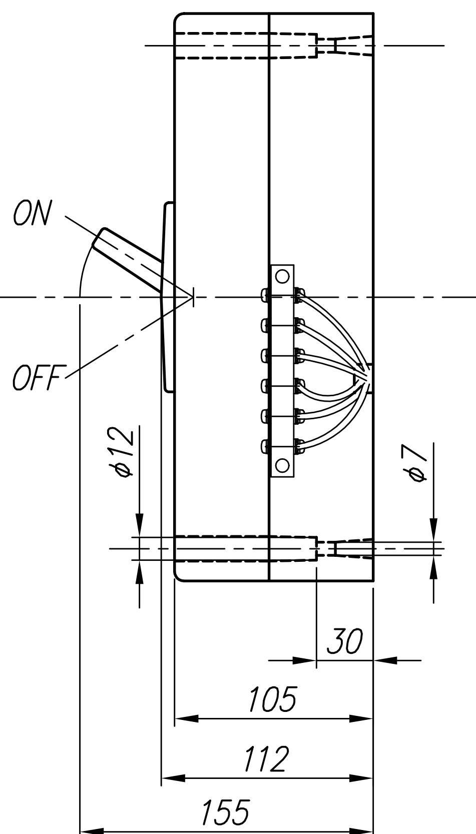

株式會社 日幸電機製作所 NIKKO ELECTRIC MFG. CO., LTD.

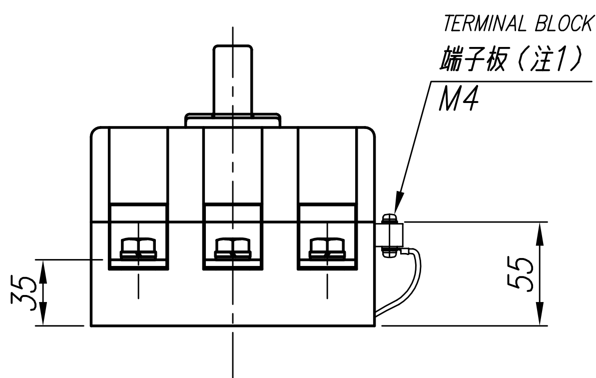
THIRD ANGLE PROJECTION

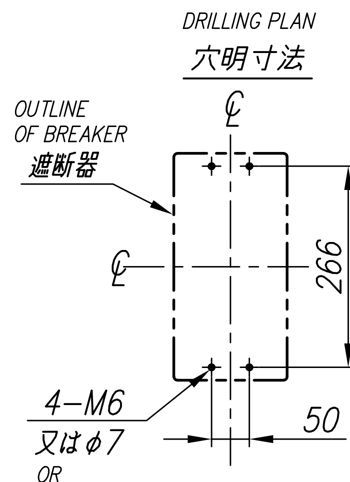
| 第 三 角 法 | 2 | 3 | DRAW (Y/M/D) 2011年 11月 24日 |
|---|---|---|---|

UNIT: mm




NOTE1: 3 NO. OF TERMINALS (AUX. SWITCH x1)
6 NO. OF TERMINALS (AUX. SWITCH x2)

注1: 補助スイッチ1個の場合は3点端子
補助スイッチ2個の場合は6点端子

S-21530_DB202_TNP_S-21531_DB203_TNP_dim_J-E_NK-1033.dwg

| 本間 | | EXTERNAL DIMENSIONS<br>外形寸法図<br>TYPE DB203 WITH TERMINAL BLOCK 端子板付 | DRG. No.<br>S−21531 |
|---|---|---|---|

NK−S−A4

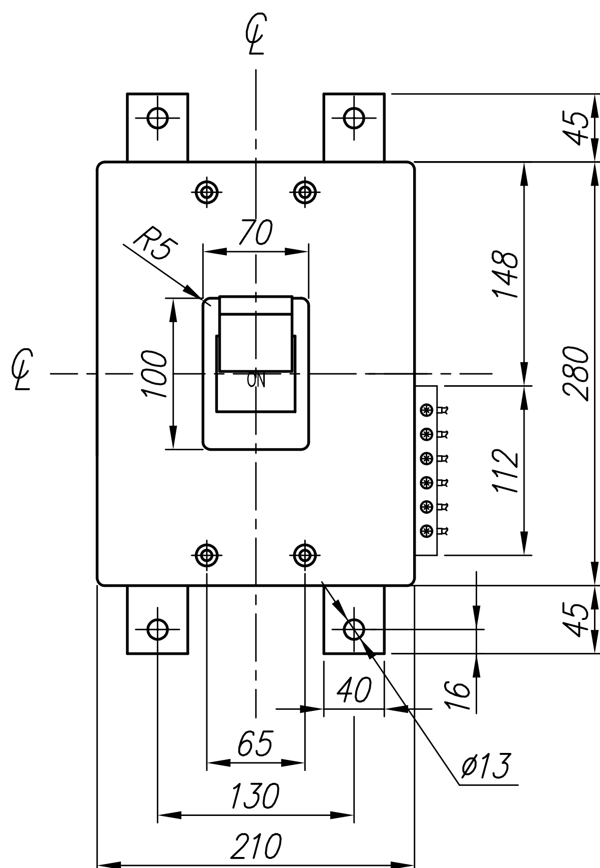
株式會社 日幸電機製作所 NIKKO ELECTRIC MFG. CO., LTD.

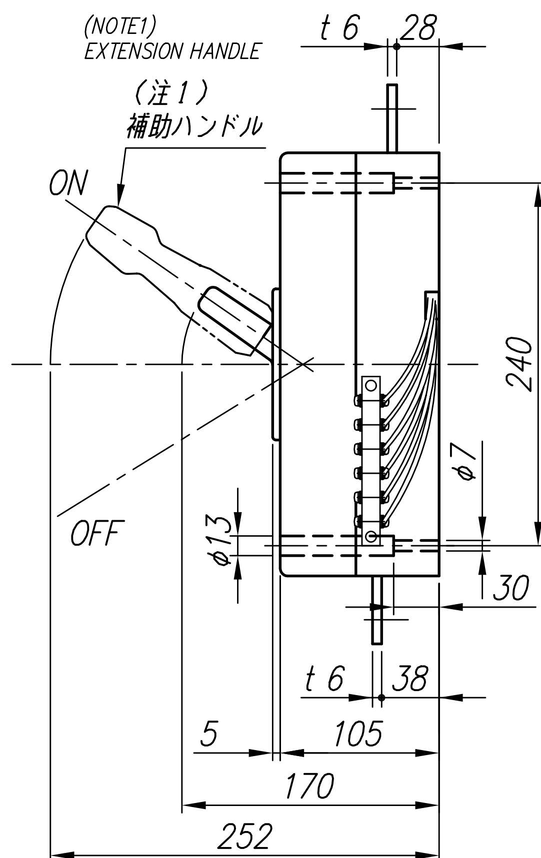
THIRD ANGLE PROJECTION

第 三 角 法

DRAW (Y/M/D) 2011年 11月 22日

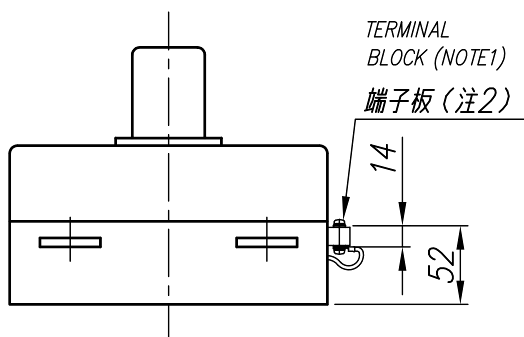
UNIT: mm

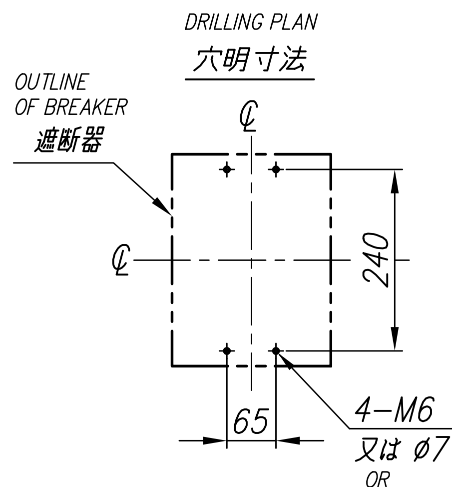



NOTE1: REMOVE THE EXTENSION HANDLE
FROM THE BREAKER AFTER CLOSING (OPENIG) OPERATION.

注１：補助ハンドルは操作時のみ使用し、その他の時は外してください。




NOTE2: 3 NO. OF TERMINALS (AUX. SWITCH x1)
6 NO. OF TERMINALS (AUX. SWITCH x2)

注2: 補助スイッチ1個の場合は3点端子
補助スイッチ2個の場合は6点端子

S-21532_DB402_TNP_S-21533_DB403_TNP_dim_J-E_NK-1033.dwg

| 本間 | | EXTERNAL DIMENSIONS<br>外形寸法図<br>TYPE DB402 WITH TERMINAL BLOCK 端子板付 | DRG. No. S−21532 |
|---|---|---|---|

NK−S−A4

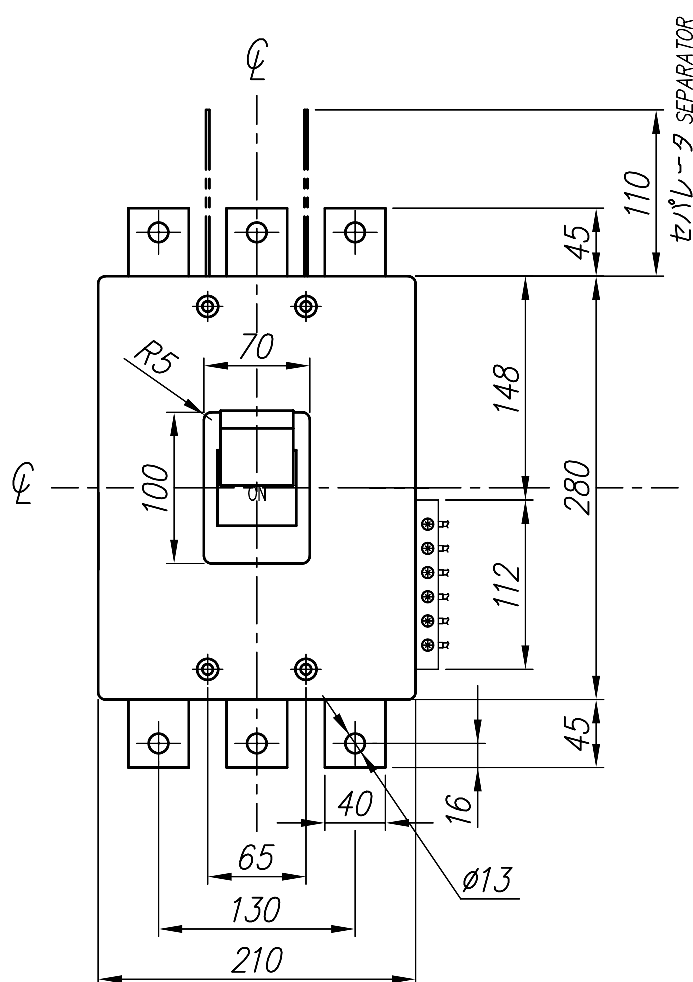


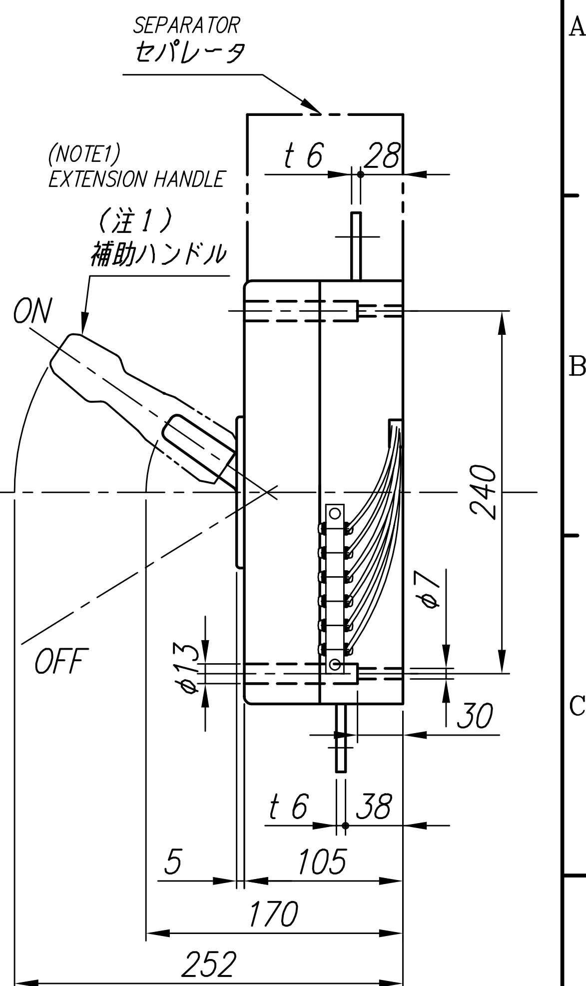
株式會社 日幸電機製作所 NIKKO ELECTRIC MFG. CO., LTD.

THIRD ANGLE PROJECTION

第 三 角 法 | 2 | 3 | DRAW (Y/M/D) 2011年 11月 22日

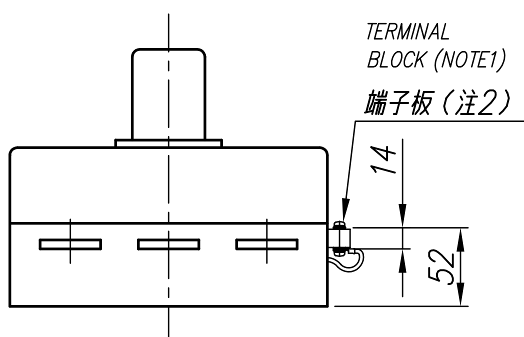
UNIT: mm

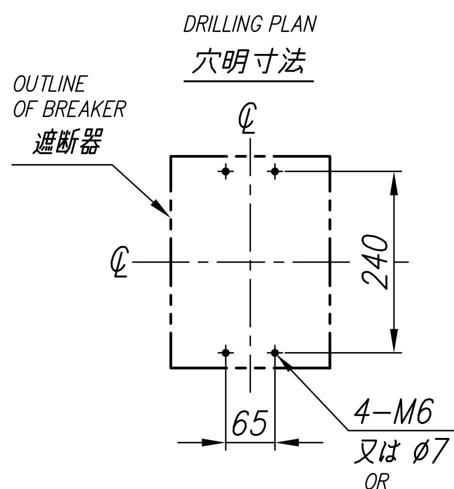



NOTE1: REMOVE THE EXTENSION HANDLE
FROM THE BREAKER AFTER CLOSING (OPENIG) OPERATION.

注１：補助ﾊﾝﾄﾞﾙは操作時のみ使用し、その他の時は外してください。




NOTE2: 3 NO. OF TERMINALS (AUX. SWITCH x1)
6 NO. OF TERMINALS (AUX. SWITCH x2)

注2: 補助スイッチ1個の場合は3点端子
補助スイッチ2個の場合は6点端子

S-21532_DB402_TNP_S-21533_DB403_TNP_dim_J-E_NK-1033.dwg

| 本間 | | EXTERNAL DIMENSIONS<br>外形寸法図<br>TYPE DB403 WITH TERMINAL BLOCK 端子板付 | DRG. No.<br>S-21533 |
|---|---|---|---|

NK-S-A4

(3)防虫カバー仕様品

| 外形寸法図<br>図面番号 | 形　式<br>*1 | 動作特性<br>*2 | 防虫<br>＊3 | 備　考 |
|---|---|---|---|---|
| *S-21509* | *DB31* | *A,又は B* | *防虫* | ＊3　*1極品は 7.（1）に掲載* |
| S-21534 | DB32 | A, B, C<br>又はD | 防虫 | ＊3 |
| S-21535 | DB33 | A, B, C<br>又はD | 防虫 | ＊3 |
| S-21536 | DB32 | A, B, C<br>又はD | 防虫 | ＊3　外装スイッチ1個有･端子板有　＊4 |
| S-21537 | DB32 | A, B, C<br>又はD | 防虫 | ＊3　外装スイッチ1個有･端子板有　＊4 |
| S-21538 | DB33 | A, B, C<br>又はD | 防虫 | ＊3　外装スイッチ1個有･端子板有　＊4 |
| S-21539 | DB33 | A, B, C<br>又はD | 防虫 | ＊3　外装スイッチ1個有･端子板有　＊4 |

＊1：製品名としては形式の末尾に動作特性の記号を付けて呼称します。(例) DB32A

＊2：動作特性は標準の特性「A」と定格電流の600%-1.6秒以上動作の遅延特性「B」があり、又、DB32DB33にはAC460V対応の標準特性「C」と同遅延特性「D」があります。

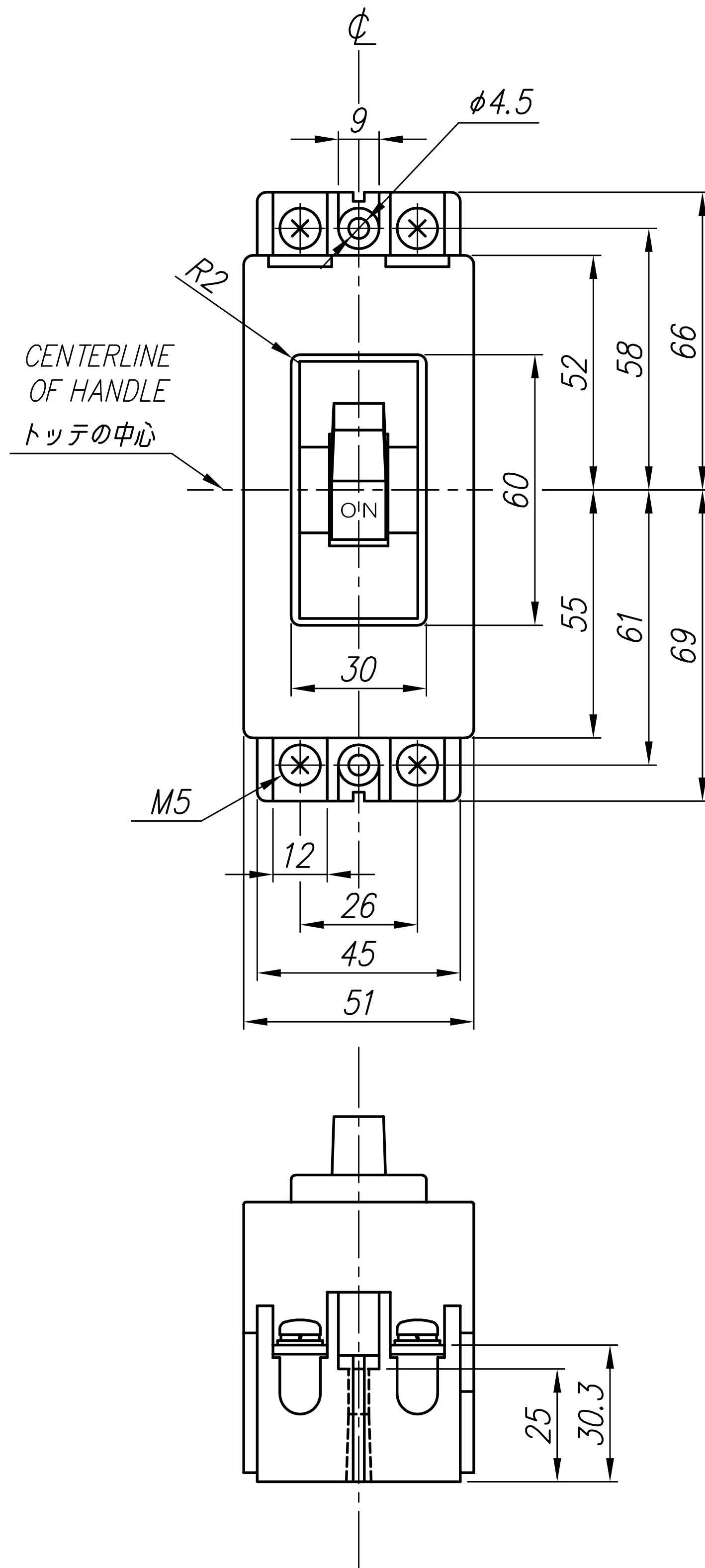
＊3：「防虫」とはカバーの開口部を出来るだけ塞ぎ、塵埃や虫の侵入をし難くしたDB30形のみに適用する仕様です。2極品、3極品は「防虫」の指定が必要です。

＊4：補助スイッチ1個付きの場合は6点端子板を使用し電源側から不要な分を空け、負荷側に詰めて配線します。

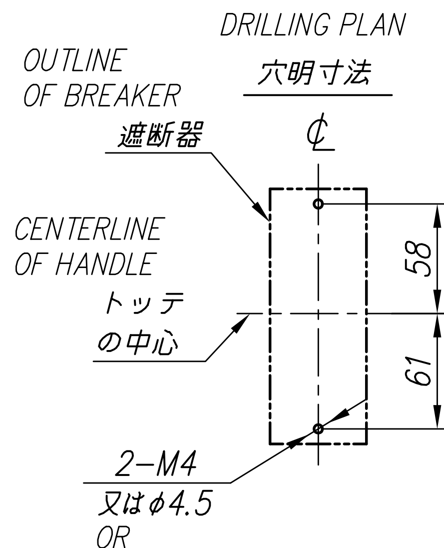
THIRD ANGLE PROJECTION

第三角法 | 2 | 3 | DRAW (Y/M/D) 2011年 12月 7日

UNIT: mm




ON
OFF
42
6
62
84




25
30.3

INSECT-PROOF_S-21534_DB32_S-21535_DB33_dim_J-E_NK-1033.dwg

| 本間 | | EXTERNAL DIMENSIONS<br>外形寸法図<br>TYPE DB32 INSECT-PROOF 防虫仕様 | DRG. No. S−21534 |
|---|---|---|---|

NK−S−A4


株式會社 日幸電機製作所 NIKKO ELECTRIC MFG. CO., LTD.

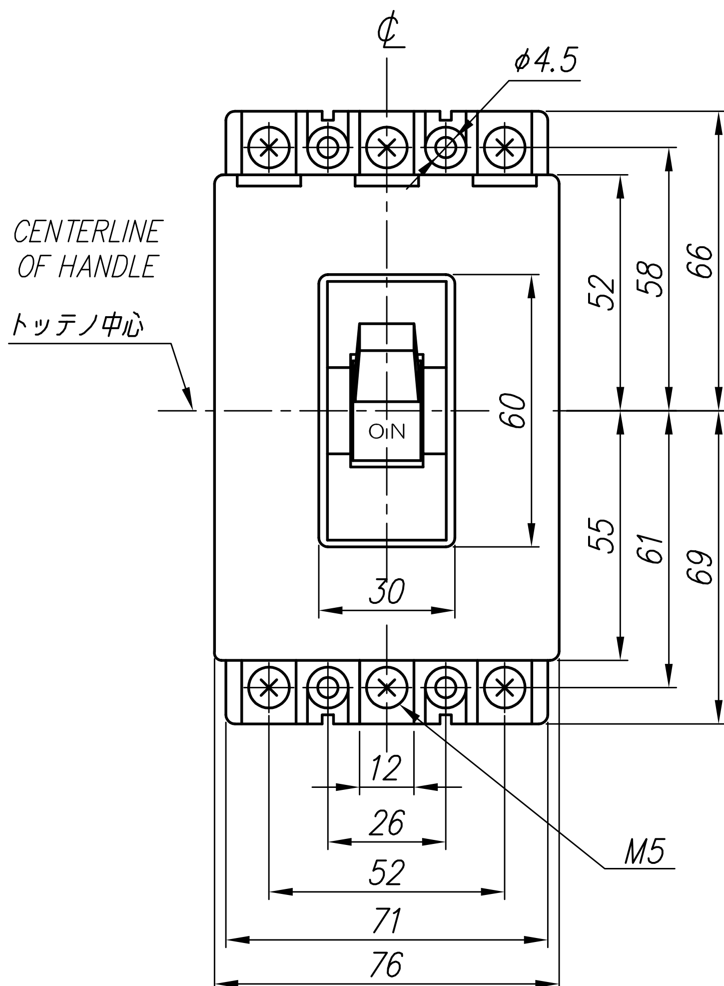
THIRD ANGLE PROJECTION

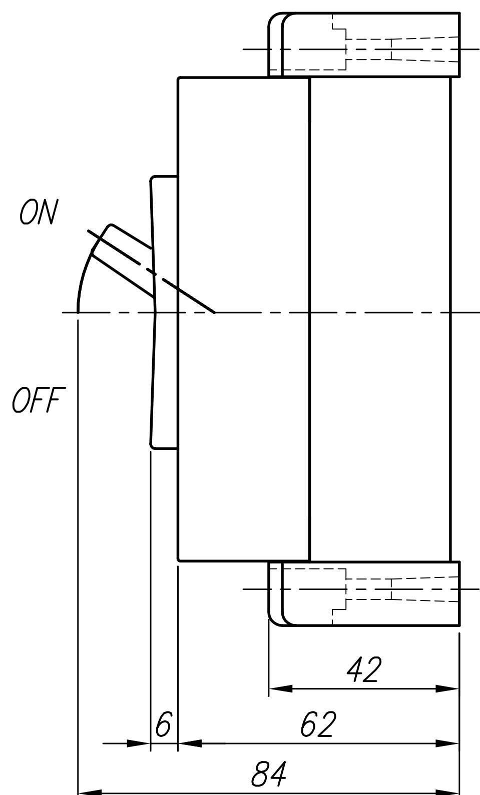
第 三 角 法

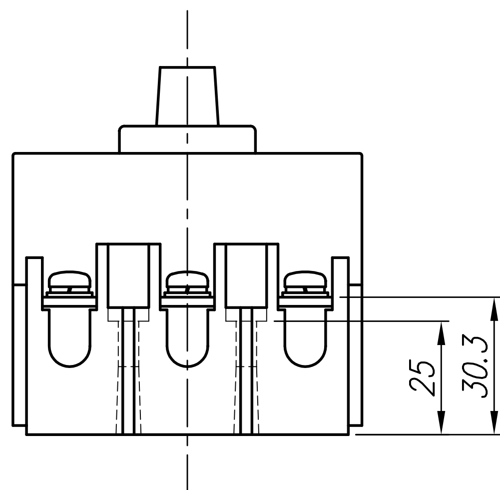
2　3

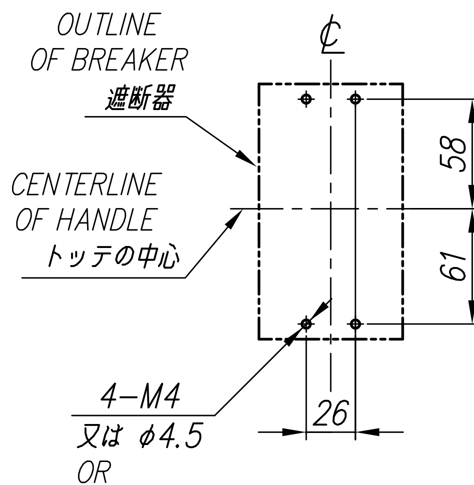
DRAW (Y/M/D) 2011年 12月 7日

UNIT: mm




A B C D E F

INSECT-PROOF_S-21534_DB32_S-21535_DB33_dim_J-E_NK-1033.dwg

| | | |
|---|---|---|
| 本間 | EXTERNAL DIMENSIONS<br>外形寸法図<br>TYPE INSECT-PROOF<br>DB33 防虫仕様 | DRG. No.<br>S-21535 |

NK-S-A4

株式會社 日幸電機製作所 NIKKO ELECTRIC MFG. CO., LTD.

THIRD ANGLE PROJECTION

第三角法

DRAW (Y/M/D) 2011年 12月 7日

UNIT: mm

CENTERLINE OF HANDLE
トッテの中心

φ4.5

R2

ON

OFF

M5

TERMINAL BLOCK
端子板
M4

AUX. SWITCH
補助スイッチ

DRILLING PLAN
穴明寸法

OUTLINE OF BREAKER
遮断器

QUADRANGLE CUTOUT

角穴

CENTERLINE OF HANDLE
トッテの中心

2-M4
又はφ4.5
OR

| 本間 | | EXTERNAL DIMENSIONS<br>外形寸法図<br>TYPE DB32 防虫仕様, 補助スイッチ1ケ, 端子板付<br>INSECT-PROOF, WITH AUX. SWITCH (x1PCS), TERMINAL BLOCK | DRG. No.<br>S-21536 |
|---|---|---|---|

NK-S-A4



株式會社 日幸電機製作所 NIKKO ELECTRIC MFG. CO., LTD.

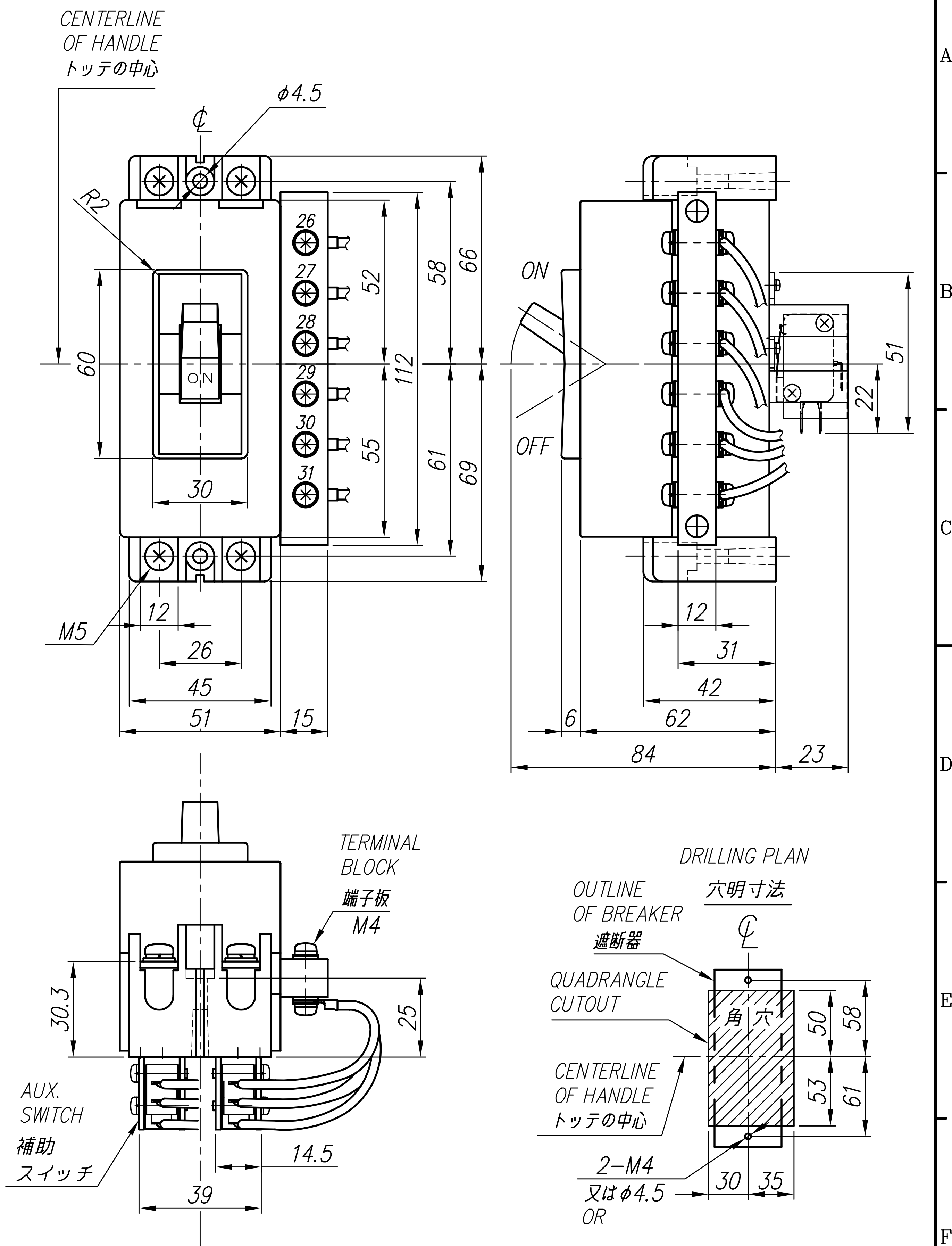
INSECT-PROOF_S-21536_DB32-1H_S-21537_DB32-2H_dim_J-E_NK-1033.dwg

THIRD ANGLE PROJECTION

第三角法

DRAW (Y/M/D) 2011年 12月 7日

UNIT: mm




| | | |
|---|---|---|
| 本間 | EXTERNAL DIMENSIONS<br>外形寸法図<br>INSECT-PROOF, WITH AUX. SWITCH (x2PCS), TERMINAL BLOCK<br>TYPE DB32 防虫仕様，補助ｽｲｯﾁ2ケ，端子板付 | DRG. No.<br>S-21537 |

NK-S-A4

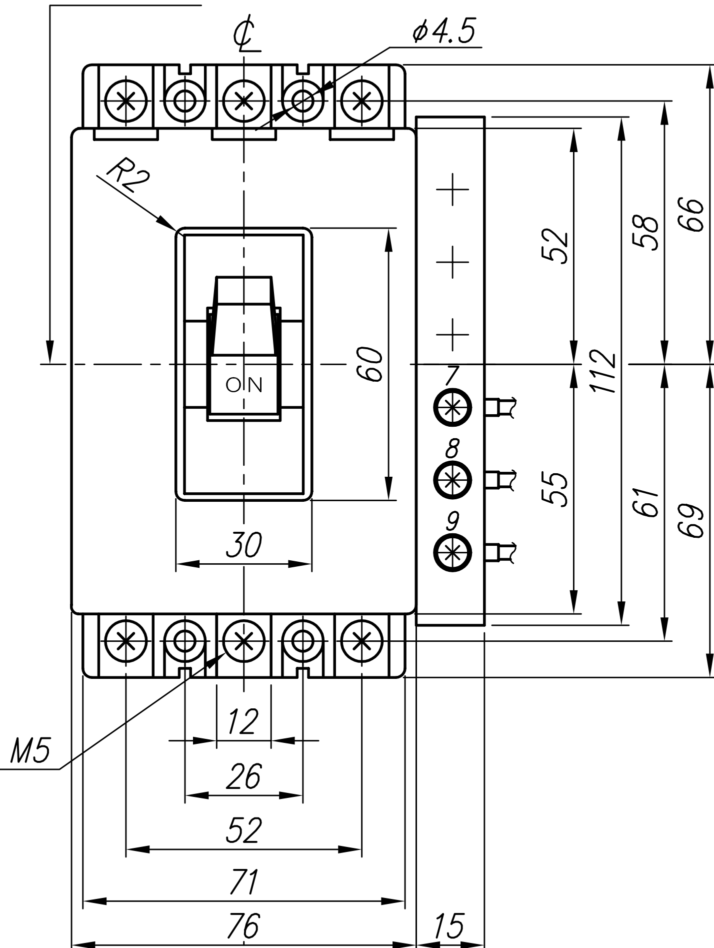
INSECT-PROOF_S-21536_DB32-1H_S-21537_DB32-2H_dim_J-E_NK-1033.dwg

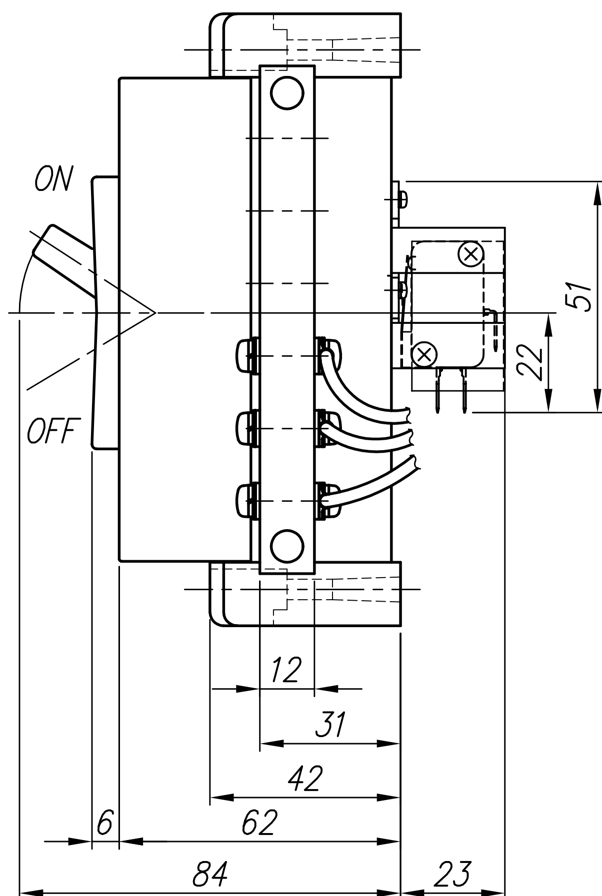
株式會社 日幸電機製作所 NIKKO ELECTRIC MFG. CO., LTD.

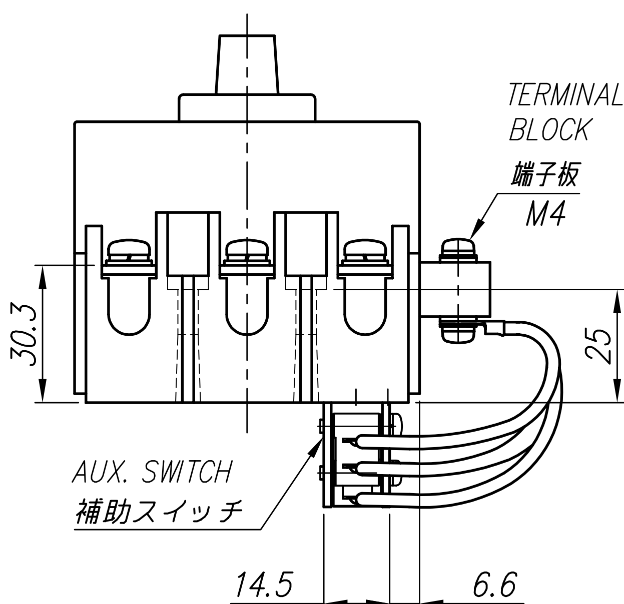
THIRD ANGLE PROJECTION

| 第 三 角 法 | 2 | 3 | DRAW (Y/M/D) 2011年 12月 7日 |
|---|---|---|---|

UNIT: mm




DRILLING PLAN
穴明寸法

OUTLINE
OF BREAKER
遮断器

QUADRANGLE
CUTOUT

℄

角穴

58
80
61

CENTERLINE
OF HANDLE
トッテの中心

2-M4
又は φ4.5
OR

26 30

| 本間 | | EXTERNAL DIMENSIONS<br>外形寸法図<br>TYPE DB33 INSECT-PROOF, WITH AUX. SWITCH (x1PCS), TERMINAL BLOCK<br>防虫仕様，補助ｽｲｯﾁ1ケ，端子板付 | DRG. No.<br>S-21538 |
|---|---|---|---|

INSECT-PROOF_S-21538_DB33-1H_S-21539_DB33-2H_dim_J-E_NK-1033.dwg

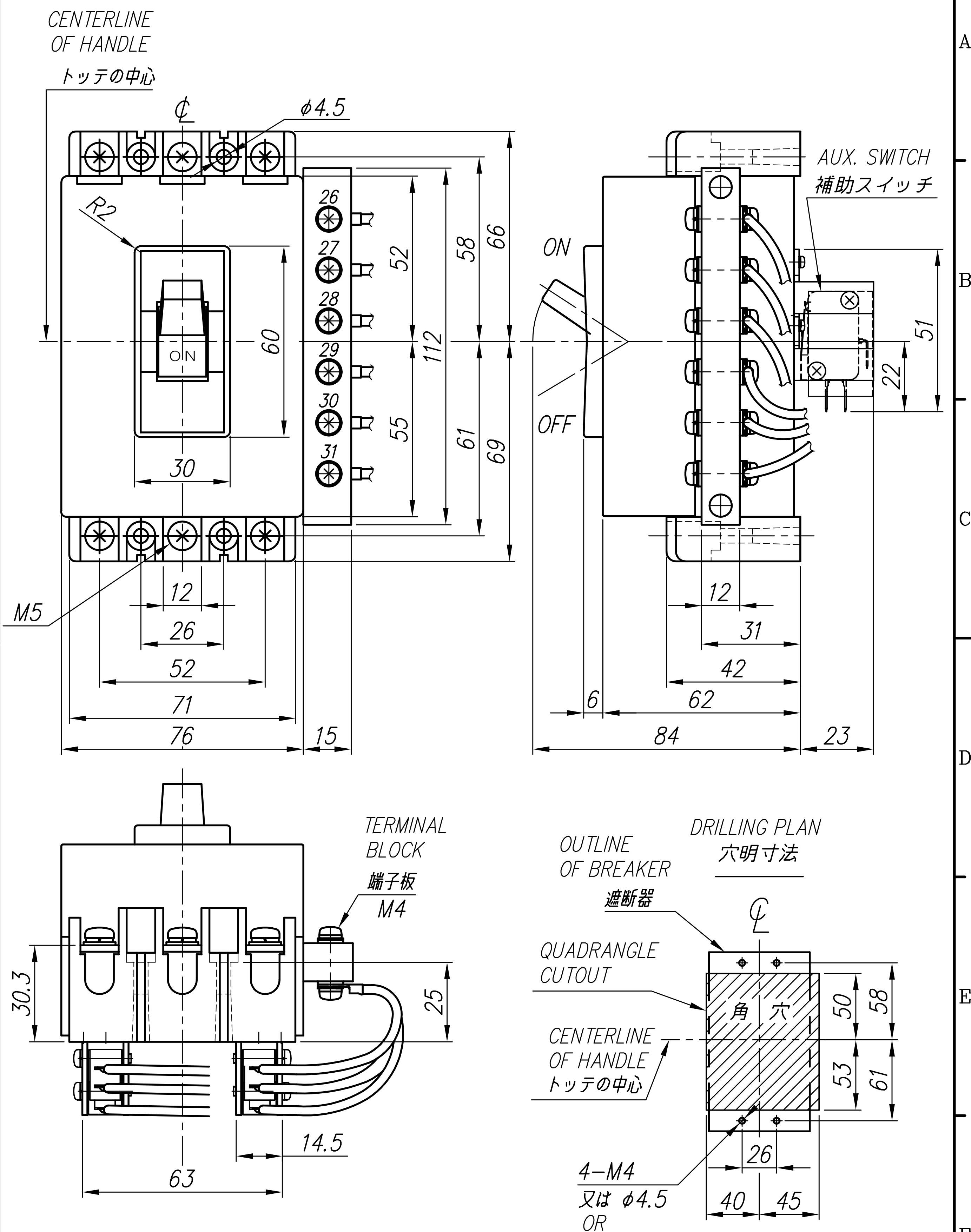
NK-S-A4

株式會社 日幸電機製作所 NIKKO ELECTRIC MFG. CO., LTD.

THIRD ANGLE PROJECTION

第三角法 | 2 | 3 | DRAW (Y/M/D) 2011年 12月 7日

UNIT: mm




| | | |
|---|---|---|
| 本間 | EXTERNAL DIMENSIONS<br>外形寸法図<br>INSECT-PROOF, WITH AUX. SWITCH (x2PCS), TERMINAL BLOCK<br>TYPE DB33 防虫仕様，補助ｽｲｯﾁ2ケ，端子板付 | DRG. No.<br>S-21539 |

NK-S-A4

## 8．動作特性

### (1)動作特性曲線リスト

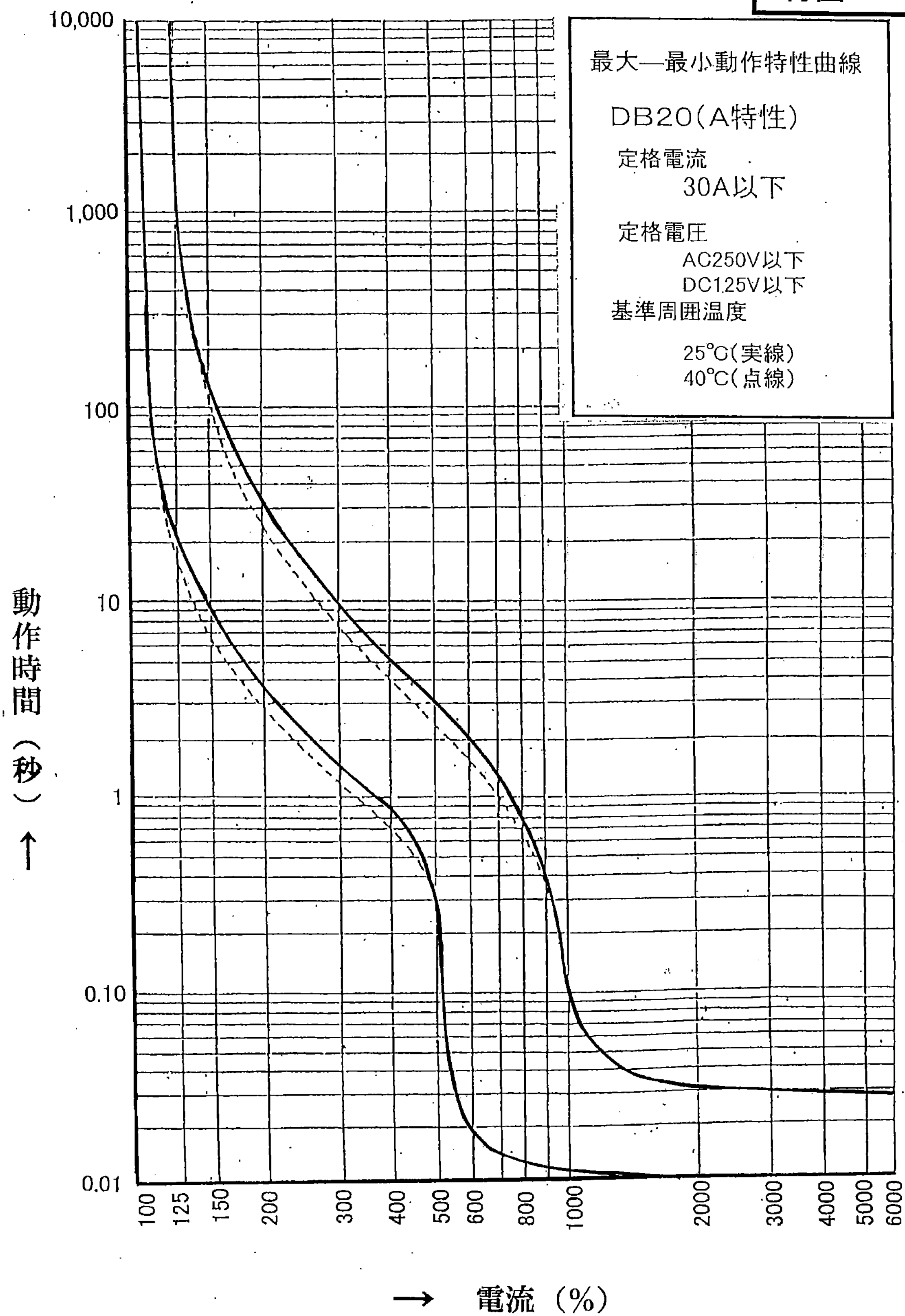
| シリーズ別 | 動作特性 | 形　名 | 準標準仕様 | 資料記号 |
|---|---|---|---|---|
| DB20 | A 特性 | DB21A,　DB22A,　DB23A | - | 付図1 |
| DB30 | A 特性 | DB31A,　DB32A,　DB33A | - | 付図2 |
| | C特性 | DB32C,　DB33C | AC460V用 | |
| DB50 | A 特性 | DB51A,　DB52A, DB53A | - | 付図2 |
| DB100 | A 特性 | DB102A, DB103A | - | 付図3 |
| DB225 | A 特性 | DB202A, DB203A | - | 付図3 |
| DB400 | A 特性 | DB402A DB403A | - | 付図4 |
| DB20 | B 特性 | DB21B, DB22B, DB23B | - | 付図5 |
| DB30 | B 特性 | DB31B, DB32B, DB33B | - | 付図6 |
| | D特性 | DB32D, DB33D | AC460V用 | |
| DB50 | B 特性 | DB51B,　DB52B,　DB53B | - | 付図6 |
| DB100 | B 特性 | DB102B、DB103B | - | 付図7 |
| DB225 | B 特性 | DB202B, DB203B | - | 付図7 |
| DB400 | B 特性 | DB402B, DB403B | - | 付図8 |

注:動作特性曲線の電流は実効値で表わしています。又、動作時間はアーク時間を含む全遮断時間を表すもので、0．1秒以下の領域の曲線は不動作時間を表すものではありません。

### (2)温度補正

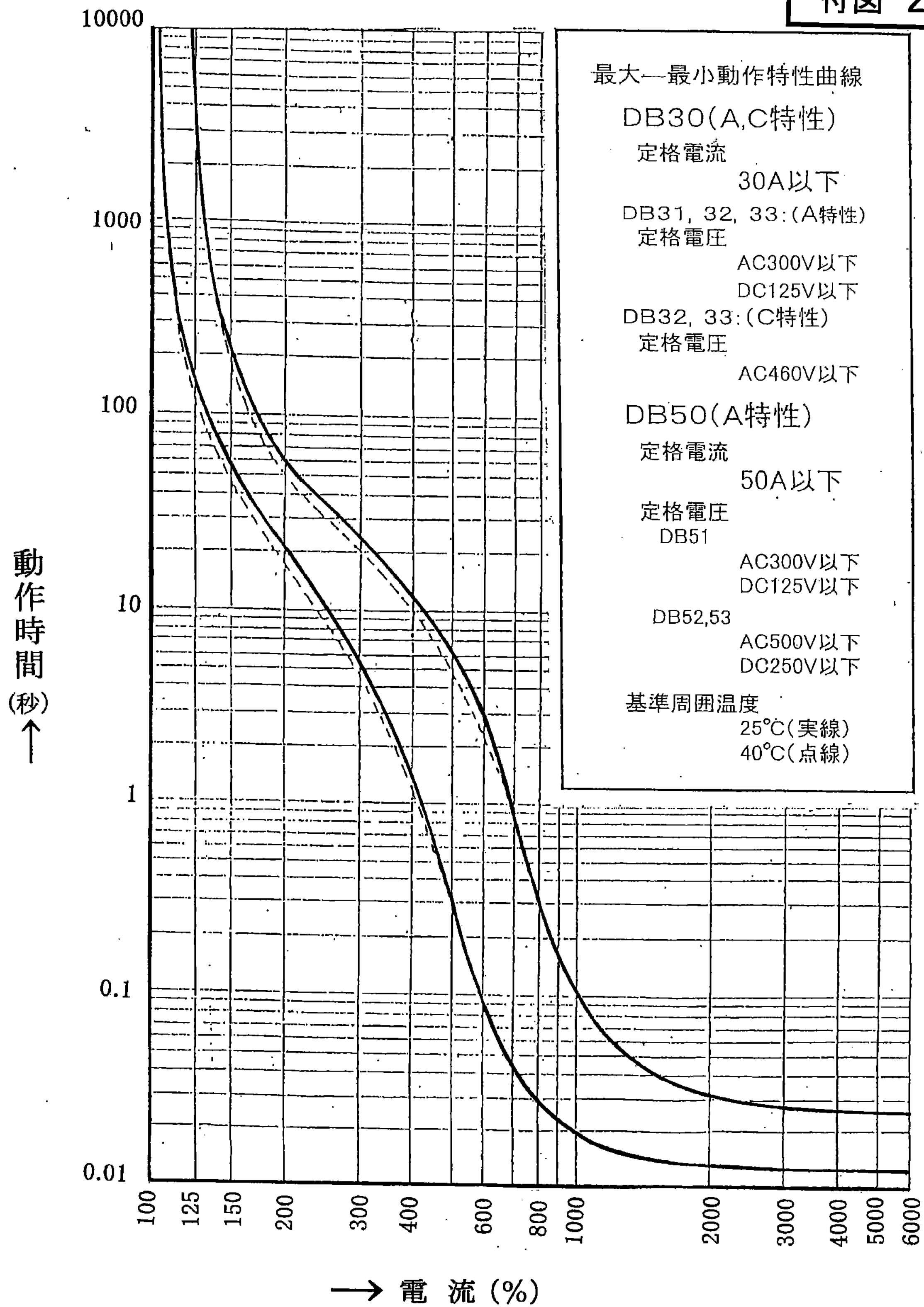
| 温度-動作時限補正曲線 | 基準周囲温度<br>25°C | 付図9 |
|---|---|---|

付図 1

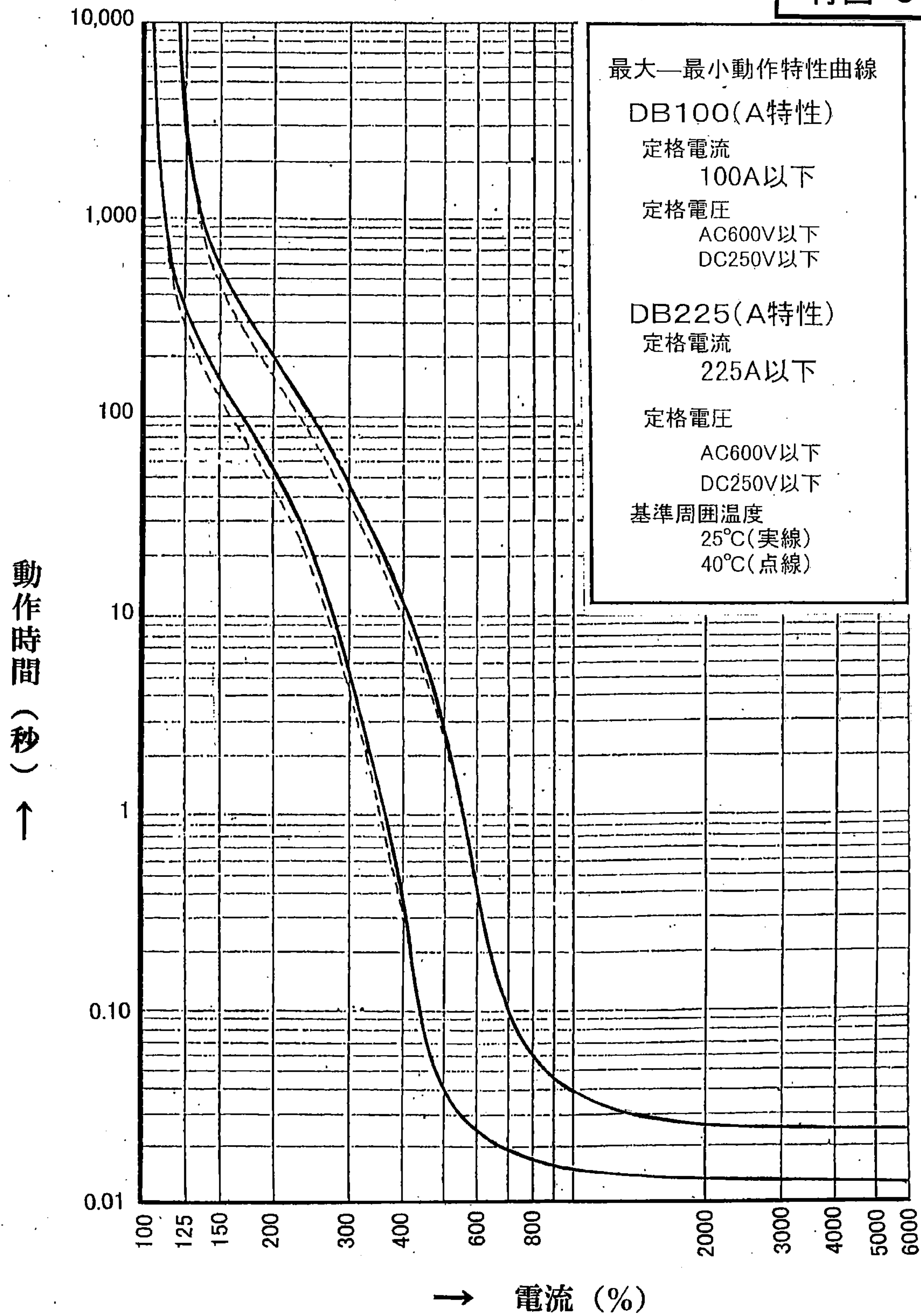


最大―最小動作特性曲線
DB20(A特性)
定格電流
30A以下
定格電圧
AC250V以下
DC125V以下
基準周囲温度
25℃(実線)
40℃(点線)
10,000
1,000
100
10
1
0.10
0.01
動作時間(秒)↑
100
125
150
200
300
400
500
600
800
1000
2000
3000
4000
5000
6000
→ 電流(%)

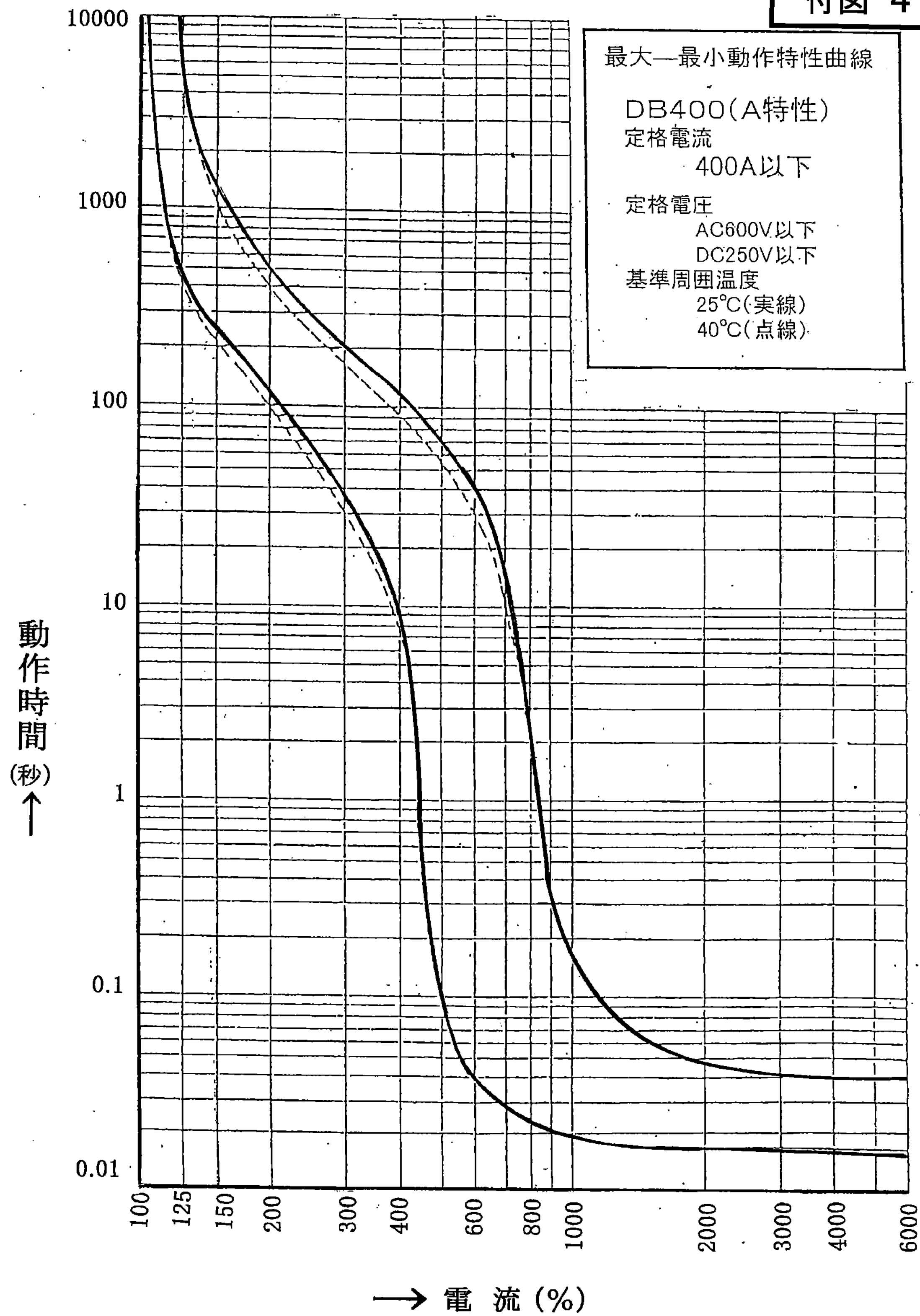
付図 2


最大—最小動作特性曲線
DB30(A,C特性)
定格電流
30A以下
DB31, 32, 33:(A特性)
定格電圧
AC300V以下
DC125V以下
DB32, 33:(C特性)
定格電圧
AC460V以下
DB50(A特性)
定格電流
50A以下
定格電圧
DB51
AC300V以下
DC125V以下
DB52,53
AC500V以下
DC250V以下
基準周囲温度
25℃(実線)
40℃(点線)
10000
1000
100
10
1
0.1
0.01
動作時間(秒)↑
100
125
150
200
300
400
600
800
1000
2000
3000
4000
5000
6000
→ 電流 (%)

付図 3

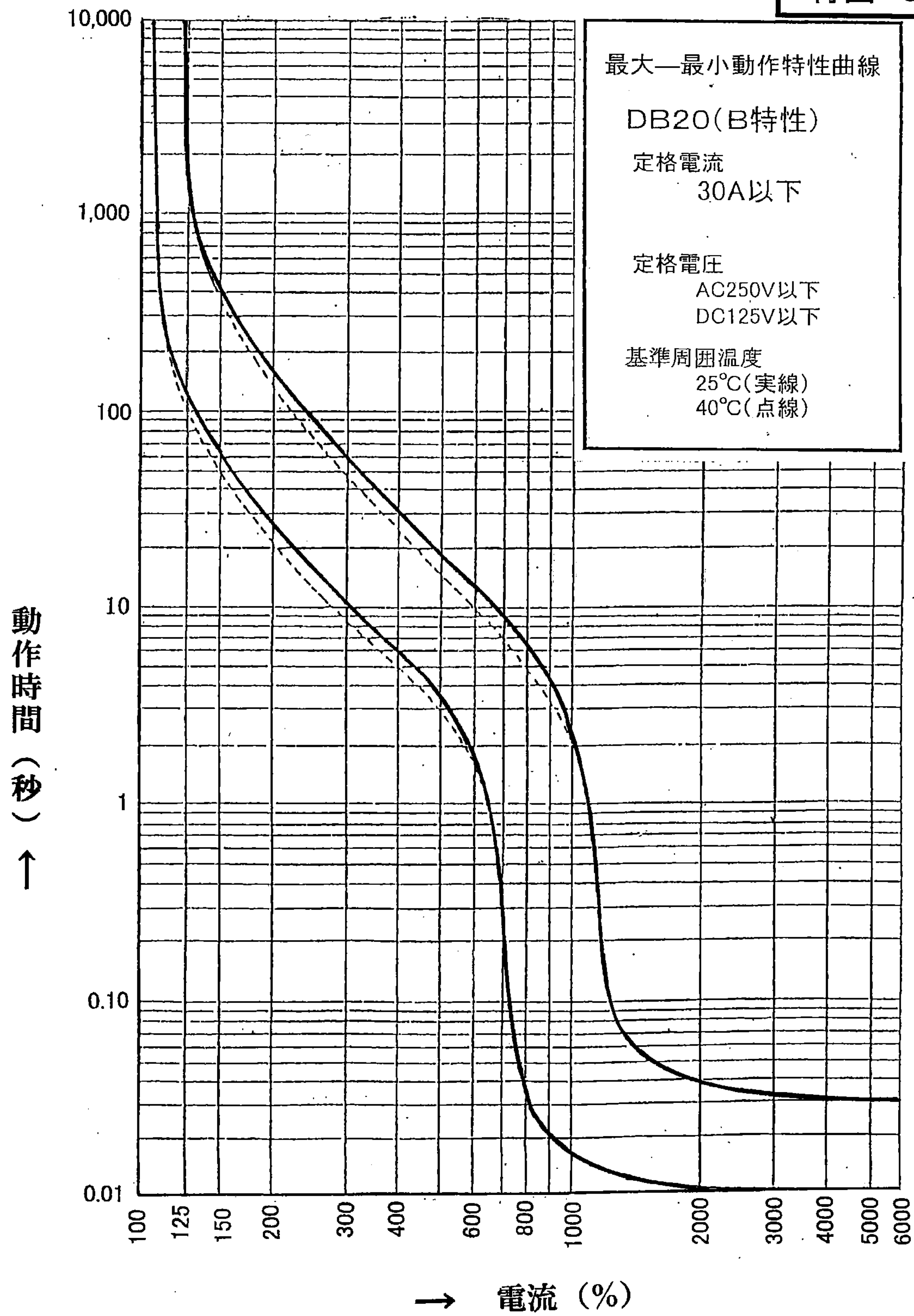

最大—最小動作特性曲線
DB100(A特性)
定格電流
100A以下
定格電圧
AC600V以下
DC250V以下
DB225(A特性)
定格電流
225A以下
定格電圧
AC600V以下
DC250V以下
基準周囲温度
25℃(実線)
40℃(点線)
動作時間(秒)↑
10,000
1,000
100
10
1
0.10
0.01
100
125
150
200
300
400
600
800
2000
3000
4000
5000
6000
→ 電流(%)

付図 4



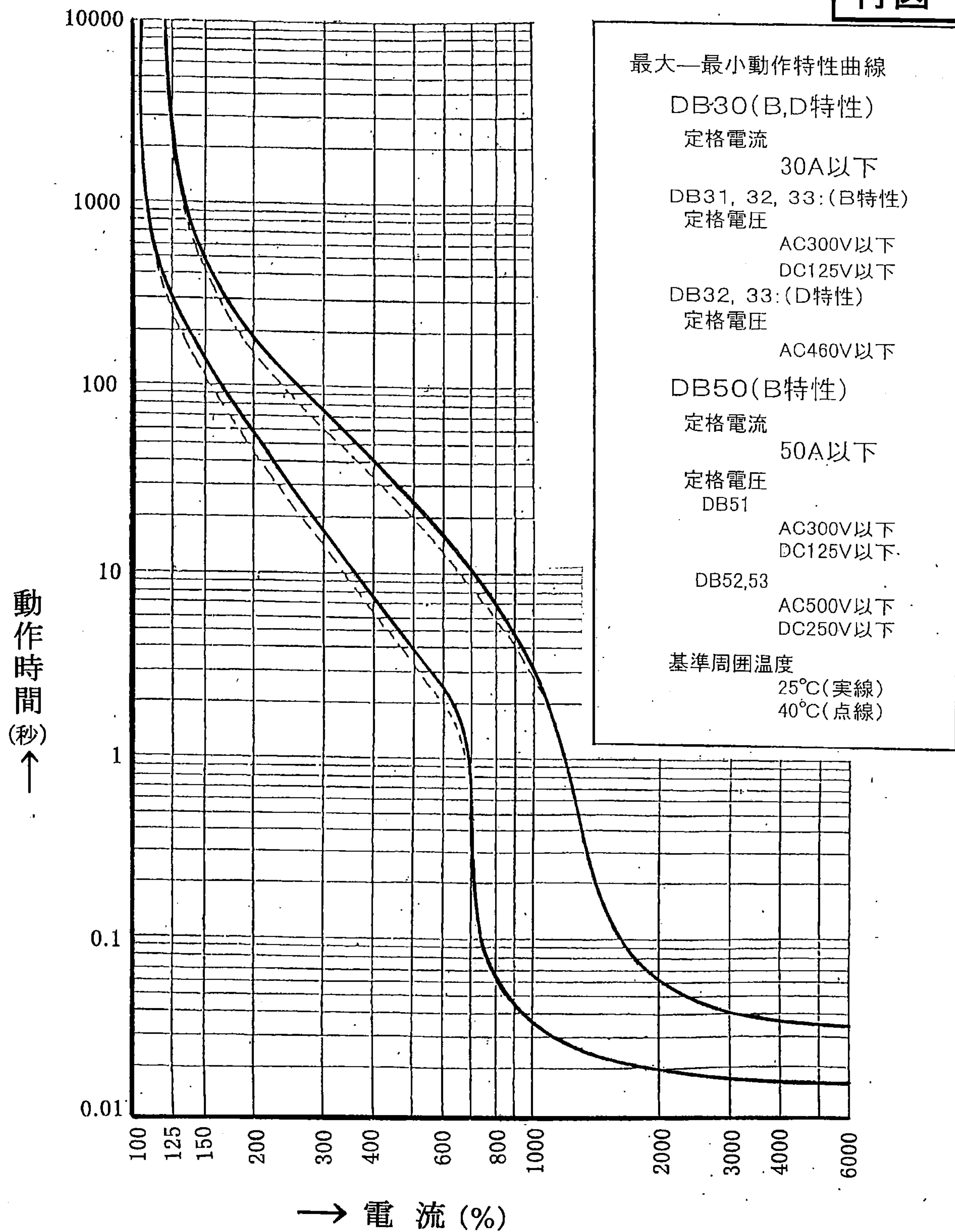
最大—最小動作特性曲線
DB400(A特性)
定格電流
400A以下
定格電圧
AC600V以下
DC250V以下
基準周囲温度
25℃(実線)
40℃(点線)
10000
1000
100
10
1
0.1
0.01
動作時間
(秒)
100
125
150
200
300
400
600
800
1000
2000
3000
4000
6000
→ 電流 (%)

付図 5



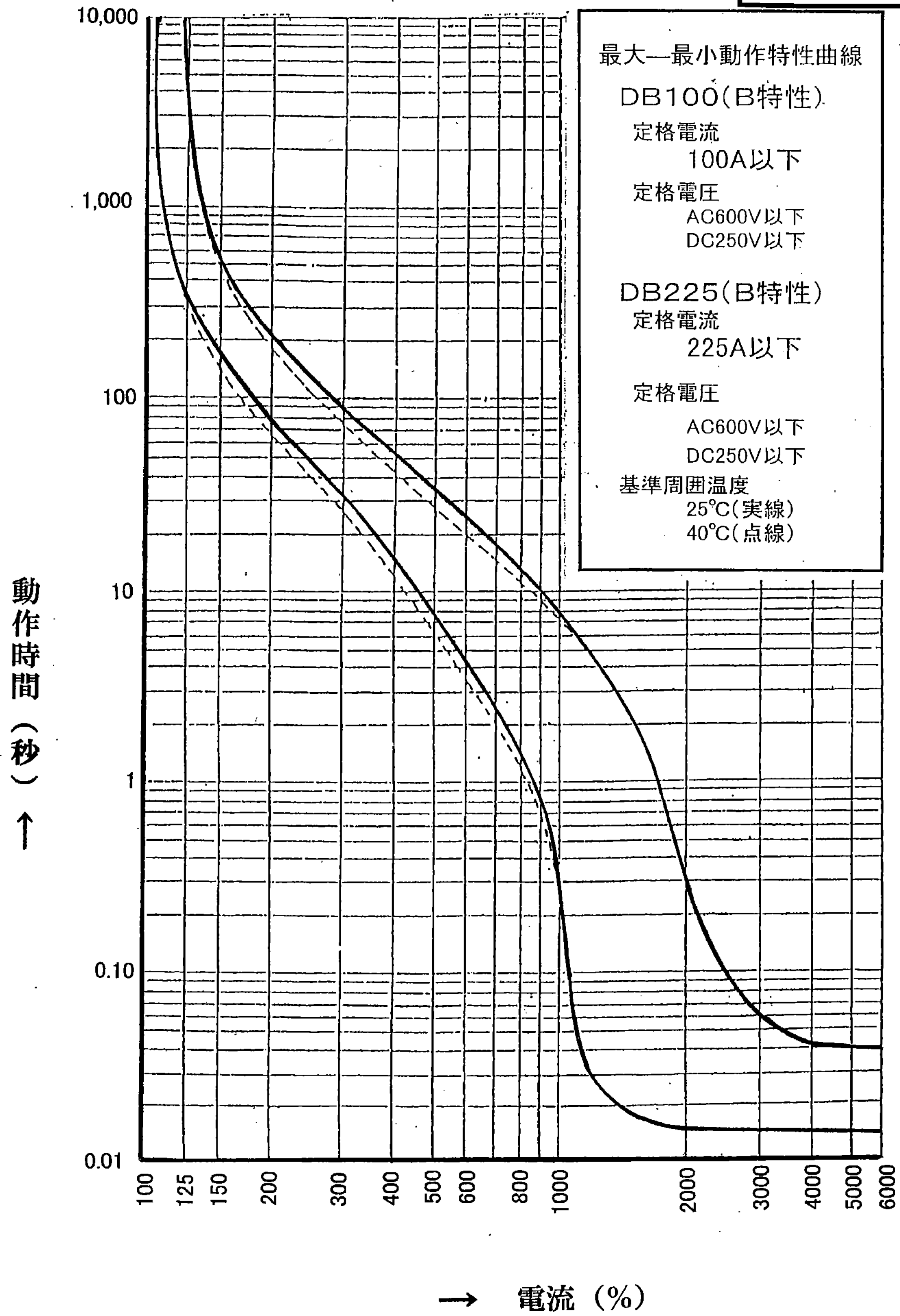
最大—最小動作特性曲線
DB20(B特性)
定格電流
30A以下
定格電圧
AC250V以下
DC125V以下
基準周囲温度
25°C(実線)
40°C(点線)
10,000
1,000
100
10
1
0.10
0.01
100
125
150
200
300
400
600
800
1000
2000
3000
4000
5000
6000
動作時間（秒）↑
→ 電流（%）

付図 6

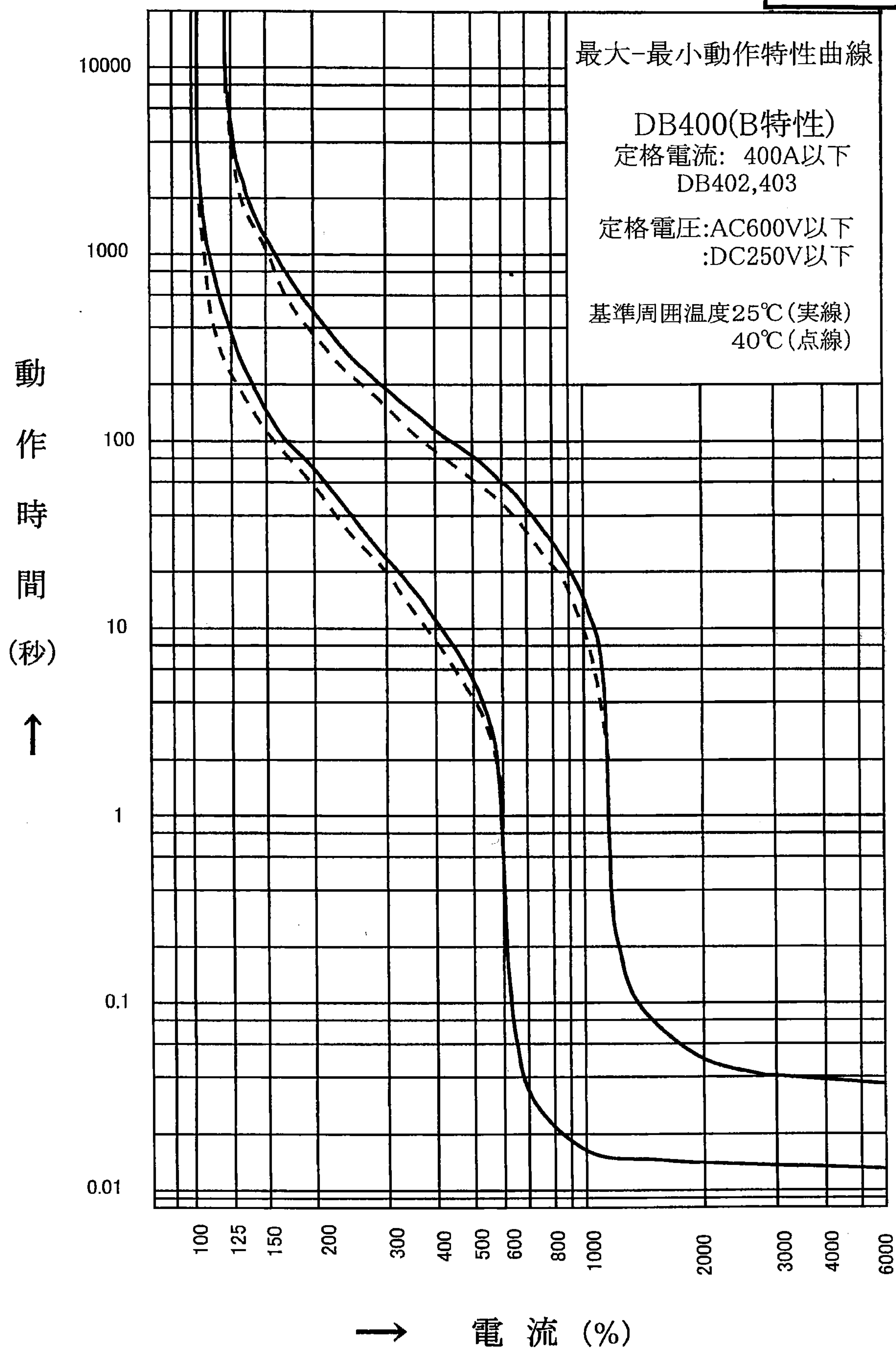


最大—最小動作特性曲線
DB30(B,D特性)
定格電流
30A以下
DB31, 32, 33:(B特性)
定格電圧
AC300V以下
DC125V以下
DB32, 33:(D特性)
定格電圧
AC460V以下
DB50(B特性)
定格電流
50A以下
定格電圧
DB51
AC300V以下
DC125V以下
DB52,53
AC500V以下
DC250V以下
基準周囲温度
25°C(実線)
40°C(点線)
10000
1000
100
10
1
0.1
0.01
動作時間(秒)
100
125
150
200
300
400
600
800
1000
2000
3000
4000
6000
電流(%)

付図 7


最大—最小動作特性曲線
DB100(B特性)
定格電流
100A以下
定格電圧
AC600V以下
DC250V以下
DB225(B特性)
定格電流
225A以下
定格電圧
AC600V以下
DC250V以下
基準周囲温度
25°C(実線)
40°C(点線)
10,000
1,000
100
10
1
0.10
0.01
動作時間(秒)↑
100
125
150
200
300
400
500
600
800
1000
2000
3000
4000
5000
6000
→ 電流(%)

付図 8



最大-最小動作特性曲線
DB400(B特性)
定格電流: 400A以下
DB402,403
定格電圧:AC600V以下
:DC250V以下
基準周囲温度25℃(実線)
40℃(点線)
10000
1000
100
10
1
0.1
0.01
動作時間(秒)
↑
100
125
150
200
300
400
500
600
800
1000
2000
3000
4000
6000
→ 電流 (%)

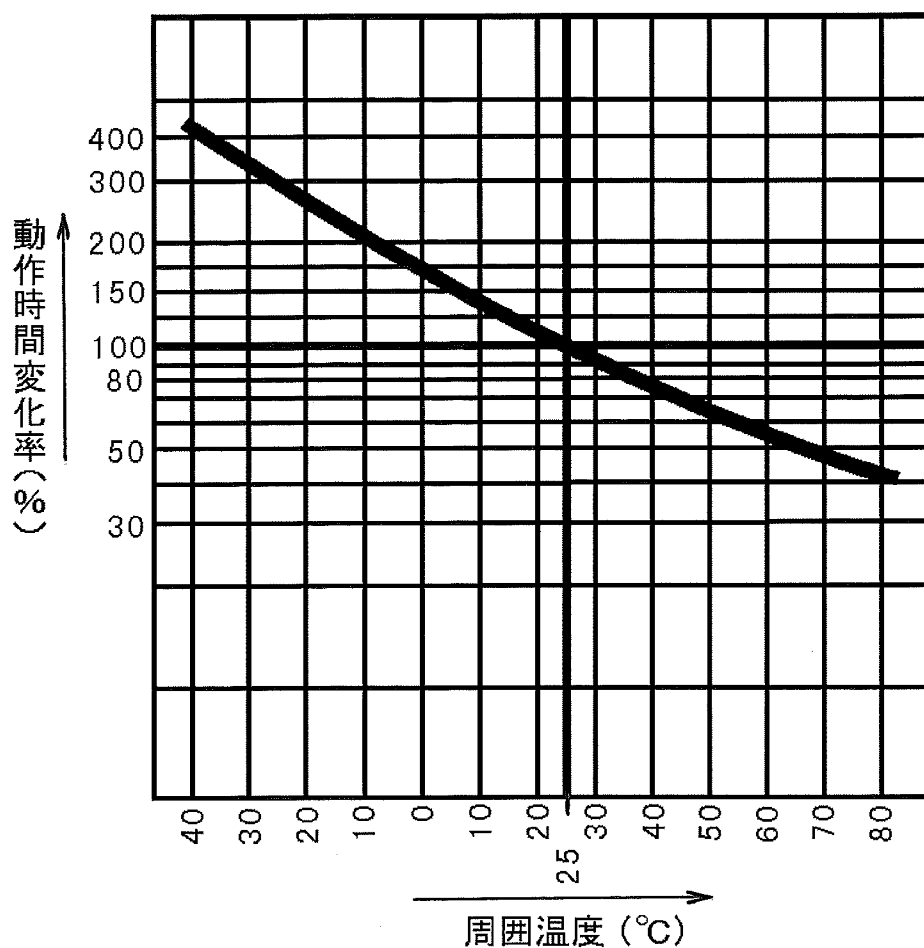
付図 9

## 温度−動作時限補正曲線

動作時間変化率とは25℃のときの時限を100%とし、
各温度に於ける引外し時限の変化の割合を言う。

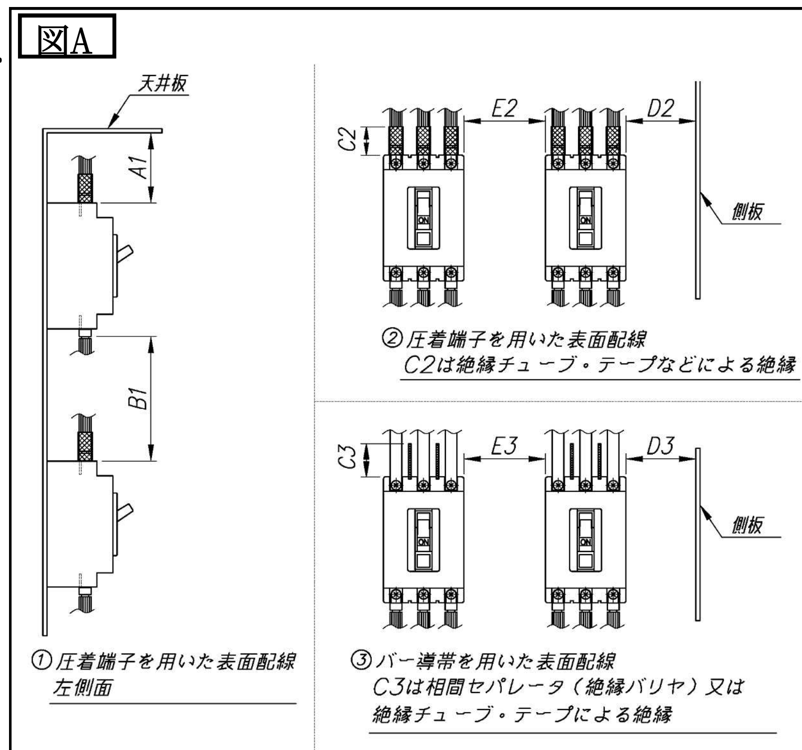
例えば、25℃に於いて50秒の場合
①10℃のときは約140%となり、70秒の動作時間となる。
②50℃のときは約65%となり、33秒の動作時間となる。

但し、温度変化は定格電流(動作電流)に影響しません。



## ※絶縁距離とアークスペース･ガススペース

①遮断器を設置する場合、装置や設備に定められた各基準の絶縁距離は最低限確保して下さい。
②遮断器に添付している相間セパレータ（絶縁板）などは必ずご使用下さい。
止むを得ず、ご使用出来ない場合は、他の方法により、同等以上の相間絶縁を施して下さい。
③導電性粉塵･電路の異常サージ電圧等による事故を防止するなど、盤の信頼性向上の為に相間セパレータや絶縁テープなどで裸充電部間･裸充電部対接地間の絶縁強化を推奨します。
④遮断器の排気孔側にはアークスペースやガススペースを確保する事が必要です。右図Aに示す部分に表Aに示すスペースを確保して下さい。
⑤過負荷遮断や短絡遮断などでは、遮断器排気孔から溶解金属やイオン化された導電性ガスが噴出します。
この遮断時のガスはブスバーなど裸充電部間では、短絡事故、導電性の取付金属板などとの間では地絡事故を誘発する恐れがあります。
遮断器排気孔側には充分なアークスペースの確保と、遮断ガスに曝される部分の絶縁強化が必要です。
⑥遮断ガスのスムーズな排出が妨げられた場合には遮断器の遮断性能低下などの不具合を生ずる恐れがあるので、排気孔前方には充分な空間が必要です。



①圧着端子を用いた表面配線 左側面
②圧着端子を用いた表面配線 C2は絶縁チューブ・テープなどによる絶縁
③バー導帯を用いた表面配線 C3は相間セパレータ（絶縁バリヤ）又は絶縁チューブ・テープによる絶縁

## 表A.遮断器ガス排気孔前方のガススペース

（短絡遮断の際に定格遮断容量を満足する為に必要な絶縁寸法と距離を示します。）

<table>
<tr><th rowspan="3"></th><th colspan="2" rowspan="2">遮断器との関係個所<br>形 式</th><th>天井板までの間隔</th><th>他の裸充電部までの間隔</th><th colspan="2">端子部の絶縁寸法</th><th colspan="2">側板との間隔</th><th colspan="2">隣接する遮断器までの間隔</th></tr>
<tr><th rowspan="2">金属板<br>A1</th><th rowspan="2">電源側圧着端子配線<br>B1</th><th rowspan="2">電源側圧着端子配線<br>C2</th><th rowspan="2">電源側バー配線<br>C3</th><th rowspan="2">電源側圧着端子配線<br>D2</th><th rowspan="2">電源側バー配線<br>D3</th><th rowspan="2">電源側圧着端子配線<br>E2</th><th rowspan="2">電源側バー配線<br>E3</th></tr>
<tr><th>標準仕様</th><th>特殊仕様、各社仕様</th></tr>
<tr><td rowspan="3">1</td><td>DB21</td><td>DB21G</td><td rowspan="3">20</td><td rowspan="3">30</td><td rowspan="25">電線圧着部分以上</td><td rowspan="3">20</td><td rowspan="25">C2寸法を絶縁した場合必要無い<br>絶縁しない場合はD3寸法以上</td><td rowspan="3">20※1</td><td rowspan="25">C2寸法を絶縁した場合必要無い<br>絶縁しない場合はE3寸法以上</td><td rowspan="3">20※2</td></tr>
<tr><td>DB22</td><td>DB22G</td></tr>
<tr><td>DB23</td><td>DB23G</td></tr>
<tr><td rowspan="4">2</td><td>DB31</td><td>DB31G</td><td rowspan="4">30</td><td rowspan="4">30</td><td rowspan="4">30</td><td rowspan="4">20※1</td><td rowspan="4">20※2</td></tr>
<tr><td>DB32</td><td>DB32G, FDB32</td></tr>
<tr><td>DB33</td><td>DB33G, FDB33</td></tr>
<tr><td></td><td>JY32E, JY52E</td></tr>
<tr><td rowspan="5">3</td><td></td><td>TDB32G</td><td rowspan="5">40</td><td rowspan="5">40</td><td rowspan="5">30</td><td rowspan="5">25※1</td><td rowspan="5">25※2</td></tr>
<tr><td></td><td>TDB33G</td></tr>
<tr><td>DB51</td><td>DB51G</td></tr>
<tr><td>DB52</td><td>DB52G, TDB52G, FDB52</td></tr>
<tr><td>DB53</td><td>DB53G, TDB53G, FDB53</td></tr>
<tr><td rowspan="11">4</td><td></td><td>DB54G</td><td rowspan="11">60</td><td rowspan="11">60</td><td rowspan="11">40</td><td rowspan="11">30※1</td><td rowspan="11">30※2</td></tr>
<tr><td></td><td>TDB52E, DB52E</td></tr>
<tr><td></td><td>JS52AU-R</td></tr>
<tr><td></td><td>TDB53E</td></tr>
<tr><td></td><td>JS53AH, JS53AU-</td></tr>
<tr><td>DB102</td><td>DB102G, JS102A-R</td></tr>
<tr><td>DB103</td><td>DB103G, FDB103</td></tr>
<tr><td></td><td>JS103A-R</td></tr>
<tr><td></td><td>DB104G</td></tr>
<tr><td>DB202</td><td>DB202G, FDB202, JS202A-R</td></tr>
<tr><td>DB203</td><td>DB203G, FDB203, JS203A-R</td></tr>
<tr><td rowspan="2">6</td><td>DB402</td><td>DB402G</td><td rowspan="2">120</td><td rowspan="2">120</td><td rowspan="2">110</td><td rowspan="2">70※1</td><td rowspan="2">70※2</td></tr>
<tr><td>DB403</td><td>DB403G, FDB403</td></tr>
</table>

注 ※1：遮断器電源側の各相導体を個別に絶縁した場合、及び遮断器の電源側側板にＣ３寸法以上の絶縁を施した場合は空間を必要としない。

※2：両遮断器の電源側の各相導体を個別に絶縁した場合、及び両遮断器の間にＣ３寸法以上の絶縁板を設けた場合は空間を必要としない。

# 主回路接点の適用範囲

付録1

(主回路接点の適用範囲の目安参照)

当資料作成の意図

◎使用領域を誤ると、開閉操作時に、不安定接触となり、一時的不導通（導通不良）などの不具合となる確率が増加するので、トラブル防止の為の参考資料として作成した。

※導通検査方法について

導体を接触させれば電気的に繋がり、テスターなどで導通を確認できる。この場合のテスターの電圧と電流が仮にDC2V-20mA程度と小さくても通常は導通検査に支障は無い。仮に一時的不導通なっても端子により強く押し当てるとか、擦るとか、何度か試してしているうちに導通が回復し解決してしまう。この状態が、微小負荷領域での不安定接触の典型的状態であるが、一般的認識は薄く問題視される事は無い。

但し、有接点の場合で同様な事が起きると、接点がある故に問題視され、一時的であっても不安定接触排除、改善の要求となるが、接点にも使用領域があり、逸脱した領域で使うと、不安定接触となる場合がある事をご理解頂いた上で、遮断器の導通検査は出来れば、使用領域下限程の実負荷で数回開閉後、検査して頂く事が望ましい。

①遮断器の接点（領域Ⅰ・一般負荷用）

遮断器接点には導電率の良い銀合金が使われるが銀は融点が低い為、通電開閉するとき、開離の度にアーク熱で溶解され消耗する。しかし同時に接点表面の酸化銀や硫化銀などの皮膜がアーク熱で溶解されつつ銀に還元清浄され接触状態は安定する。通電開閉は接点の消耗を伴うが、安定接触を維持するには有効な方法である。但し、定格電流が大きい遮断器に純銀接点を使用した場合、消耗が早く、短命で 期待性能に至らない。

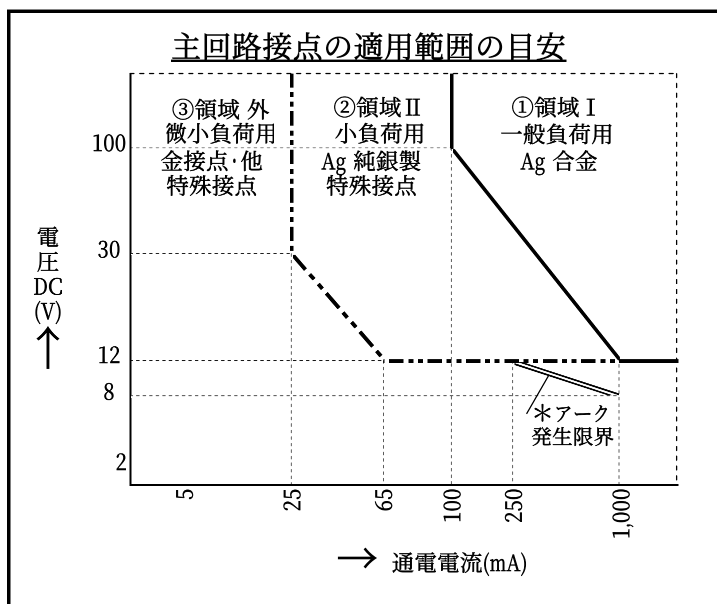
これを改善し期待の性能を出せる様に銀に他の金属酸化物を添加し、接触抵抗を若干犠牲 にするが、耐消耗、耐摩擦、耐溶着性を備えた銀合金接点を多く使用している。

この銀合金接点によって「領域Ⅰ・一般負荷用」の範囲で安定接触と遮断器としての諸性能を引き出している。しかし、更に小さい、「領域Ⅰ」未満の負荷電流では、純銀接点ほど安定せず、一時的不導通となる事がある。

②遮断器の接点（領域Ⅱ・小負荷用）

定格電流の小さい小負荷用の遮断器で、より接触安定の為、純銀接点を使用した例がある。 この場合にも限界があり、銀接点表面の酸化皮膜や硫化皮膜を除去出来る「アーク発生限界」を超えた「領域Ⅱ・小負荷用」の狭い範囲で使用する事を前提にし、開閉寿命と遮断性能も犠牲にして、安定接触を維持する事の一方法である。 但し、「領域Ⅱ」を超えて使用すると、接点が溶着したり、接点の消耗を早め開閉寿命が短くなる欠点が出る。

注意：純銀接点仕様の特殊製作は可能としても、尚、多くの課題を残している。又、「領域Ⅱ」未満で使用すると接点の皮膜除去が不充分となり不安定接触、一時的不導通などはやはり避けられない。

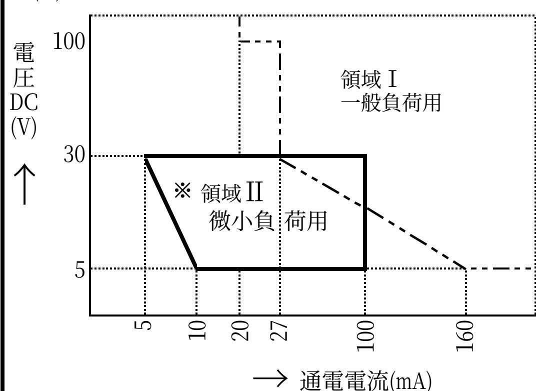



③遮断器の接点（領域外・微小負荷用）
領域Ⅱ未満では純銀接点でも安定せず、接点構造の工夫と共に、金接点など材質を変える必要がある。
現状、実用化されたものはまだ無い。
(2011. 3. 4現在)

＊アーク発生限界
通電中に電気回路の接点を開離するとアークが発生する。このアークが発生する電圧と電流の境界はDC8V-1,000mA,DC12V-250mAを結ぶ線までで、線の上の領域ではアークが発生し、線の下の領域ではアークが発生しないとされている。
この境界線を「アーク発生限界」と言う。

# 補助スイッチの適用範囲

## (A)補助スイッチ（特殊・微小負荷用）の適用範囲




※ 領域Ⅱ微小負荷用
適用範囲を下回る負荷電流の開閉では、不安定接触に、又定格電流を超える開閉では接点が損傷し不具合になる等、故障の原因や寿命に影響するので、実使用、検査を問わず、適用範囲を厳守する事。

HCG　：微小負荷用スイッチの定格

| 負荷の種類 | 抵抗負荷 | 抵抗負荷 |
|---|---|---|
| 定格電流 | AC125V-0.1A | DC30V-0.1A |
| 最小負荷電流 | AC30V-5mA | DC30V-5mA |
| | AC5V-10mA | DC5V-10mA |

ex, SS-01, D2MV-01, VX-01

## 当資料作成の意図

◎使用領域を誤ると、導通不良や、溶着焼損など不具合に至るので、スイッチ関係のトラブル防止の為の参考資料として作成。

①当資料はスイッチメーカの資料を基にしているが適用範囲や定格電流など、遮断器に使用した経験から、一部を制限するなど修正し遮断器に付属するスイッチの適用範囲としている。

②交流用の下限はスイッチメーカの資料に示されていないので実使用上不都合である、弊社では直流用と同等の電圧・電流で扱う。

③スイッチの定格電流は接続電線の通電容量の上限に合わせ制限した物がある。例）V-15-1A6の場合； Ⅳ-0.75$mm^2$:7Amaxなど。

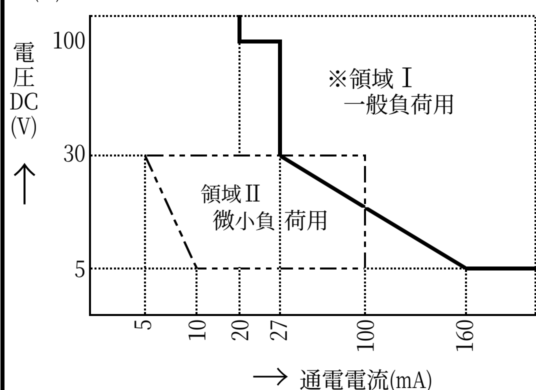
④一般負荷用をDC30V以上で使用する場合の最小負荷電流を、DC100V未満は27mA、DC100Vから125Vは20mA以上の負荷電流開閉（交流の場合も電圧と電流の関係は同等）を推奨する。

⑤前記④に対しスイッチメーカ資料では負荷容量800mW以上とする表現があったが弊社ではDC100V-10mA(1W) 以上の負荷で度度不安定接触を経験した事から、20mA未満の負荷電流開閉は推奨しない。

## 補助スイッチの付属記号

| 種別・構成 ＼ 定格の別 | 微小負荷用 | 一般負荷用 |
|---|---|---|
| 補助スイッチの種別 | HCG | HC |
| 補助スイッチ c接点 | HCG1c | HC1c |
| 補助スイッチ a接点 | HCG1a | HC1a |
| 補助スイッチ b接点 | HCG1b | HC1b |

## (B)補助スイッチ（標準・一般負荷用）の適用範囲



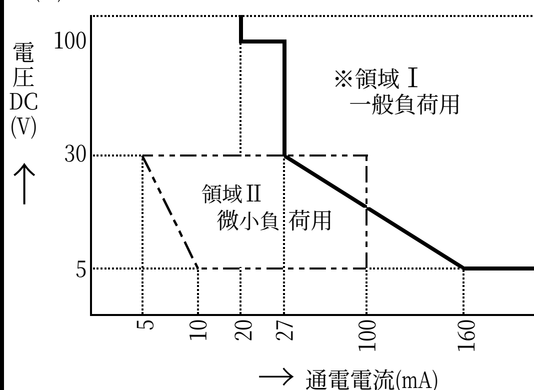

※ 領域Ⅰ一般負荷用
適用範囲を下回る負荷電流の開閉では、不安定接触に、又上限（下表の最大負荷電流）を超える開閉では接点が損傷し不具合になる等、故障の原因や寿命に影響するので、実使用、検査を問わず、適用範囲を厳守する事。

HC　：一般負荷用スイッチの定格

| 負荷の種類 | 抵抗・誘導負荷 | 抵抗・誘導負荷 |
|---|---|---|
| 定格電流 | AC250V-7A | DC125V-0.6A |
| | AC125V-7A | DC30V-7A |
| 最小負荷電流 | AC30V-27mA | DC30V-27mA |
| | AC5V-160mA | DC5V-160mA |

ex, V-15

## (C)補助スイッチ（標準・一般負荷用）の適用範囲



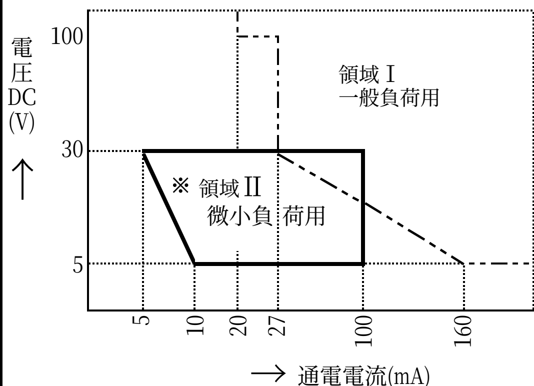

※ 領域Ⅰ一般負荷用
適用範囲を下回る負荷電流の開閉では、不安定接触に、又上限（下表の最大負荷電流）を超える開閉では接点が損傷し不具合になる等、故障の原因や寿命に影響するので、実使用、検査を問わず、適用範囲を厳守する事。

HC　：一般負荷用スイッチの定格

| 負荷の種類 | 抵抗・誘導負荷 | 抵抗・誘導負荷 |
|---|---|---|
| 定格電流 | AC250V-2A | DC125V-0.4A |
| | AC125V-3A | DC30V-3A |
| 最小負荷電流 | AC30V-27mA | DC30V-27mA |
| | AC5V-160mA | DC5V-160mA |

ex. SS-05

# 警報スイッチの適用範囲




※ 領域Ⅱ微小負荷用

適用範囲を下回る負荷電流の開閉では、不安定接触に、又定格電流を超える開閉では接点が損傷し不具合になる等、故障の原因や寿命に影響するので、実使用、検査を問わず、適用範囲を厳守する事。

KCG　：微小負荷用スイッチの定格

| 負荷の種類 | 抵抗負荷 | 抵抗負荷 |
|---|---|---|
| 定格電流 | AC125V-0.1A | DC30V-0.1A |
| 最小負荷電流 | AC30V-5mA | DC30V-5mA |
| | AC5V-10mA | DC5V-10mA |

ex, SS-01, D2MV-01, VX-01

## 当資料作成の意図

◎使用領域を誤ると、導通不良や、溶着焼損など不具合に至るので、スイッチ関係のトラブル防止の為の参考資料として作成。

①当資料はスイッチメーカの資料を基にしているが適用範囲や定格電流など、遮断器に使用した経験から、一部を制限するなど修正し遮断器に付属するスイッチの適用範囲としている。

②交流用の下限はスイッチメーカの資料に示されていないので実使用上不都合である、弊社では直流用と同等の電圧・電流で扱う。

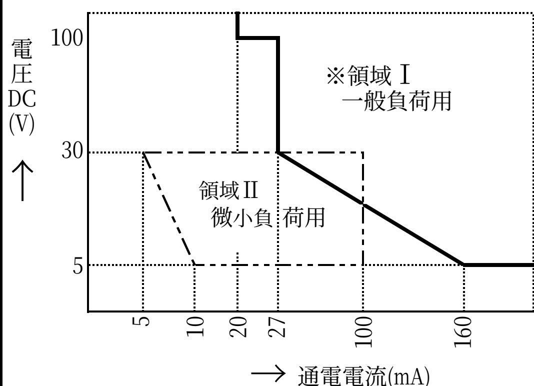
③スイッチの定格電流は接続電線の通電容量の上限に合わせ制限した物がある。例）V-15-1A6の場合； Ⅳ-0.75mm$^2$：7Amaxなど。

④一般負荷用をDC30V以上で使用する場合の最小負荷電流を、DC100V未満は27mA、DC100Vから125Vは20mA以上の負荷電流開閉（交流の場合も電圧と電流の関係は同等）を推奨する。

⑤前記④に対しスイッチメーカ資料では負荷容量800mW以上とする表現があったが弊社ではDC100V-10mA(1W) 以上の負荷で度々不安定接触を経験した事から、20mA未満の負荷電流開閉は推奨しない。

## 警報スイッチの付属記号

| 種別・構成 ＼ 定格の別 | 微小負荷用 | 一般負荷用 |
|---|---|---|
| 警報スイッチの種別 | KCG | KC |
| 警報スイッチ c接点 | KCG1c | KC1c |
| 警報スイッチ a接点 | KCG1a | KC1a |
| 警報スイッチ b接点 | KCG1b | KC1b |



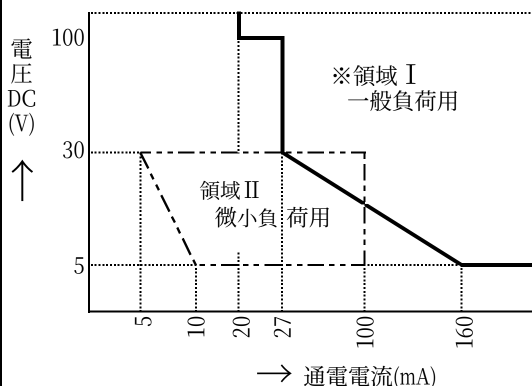

※ 領域Ⅰ一般負荷用

適用範囲を下回る負荷電流の開閉では、不安定接触に、又上限（下表の最大負荷電流）を超える開閉では接点が損傷し不具合になる等、故障の原因や寿命に影響するので、実使用、検査を問わず、適用範囲を厳守する事。

KC　：一般負荷用スイッチの定格

| 負荷の種類 | 抵抗・誘導負荷 | 抵抗・誘導負荷 |
|---|---|---|
| 定格電流 | AC250V-7A | DC125V-0.6A |
| | AC125V-7A | DC30V-7A |
| 最小負荷電流 | AC30V-27mA | DC30V-27mA |
| | AC5V-160mA | DC5V-160mA |

ex, V-15




※ 領域Ⅰ一般負荷用

適用範囲を下回る負荷電流の開閉では、不安定接触に、又上限（下表の最大負荷電流）を超える開閉では接点が損傷し不具合になる等、故障の原因や寿命に影響するので、実使用、検査を問わず、適用範囲を厳守する事。

KC　：一般負荷用スイッチの定格

| 負荷の種類 | 抵抗・誘導負荷 | 抵抗・誘導負荷 |
|---|---|---|
| 定格電流 | AC250V-2A | DC125V-0.4A |
| | AC125V-3A | DC30V-3A |
| 最小負荷電流 | AC30V-27mA | DC30V-27mA |
| | AC5V-160mA | DC5V-160mA |

ex. SS-05

付録3

## 車両配線用遮断器の寿命と更新の検討

車両配線用遮断器（以下遮断器と言う）は開閉耐久性能や過負荷開閉性能、短絡遮断性能など「ＮＫ－１０３３」や「ＮＫ－１０４９」に規定の基本性能を持つ遮断器である。
又、経年寿命としては使用される絶縁物の寿命から、１５年±5年を想定している。

但し、個々の遮断器の寿命は、その遮断器の使用されて来た履歴により大きく異なる。即ち機器が使用されている環境条件（周囲温度、湿度、雰囲気及びそれらの変化など）、使用条件（使用電圧、通電電流及びそれらの大きさや変動量）にも大きく影響されると共に短絡や地絡が生じた場合にも影響を受け、更に、それらが複合して影響するので、車両のより安全な運行を維持継続する為に、下記点に留意、実行していただく事を推奨する。

①、遮断器は劣化又は故障したら更新する以外に性能が戻らない非修理系の機器であり何か異常があれば、寿命を問うまでも無く、その時点で更新する事が必要。

②、開閉耐久、過負荷遮断、短絡遮断等の性能の内、実用上（安全性と信頼性維持）からいずれか1つでも規定の回数に達すれば寿命と判断されるので、そうなる前に更新する事が必要。

③、電圧引き外しなどでの、ﾄﾘｯﾌﾟ耐久は遮断器の定格負荷開閉耐久の１０％であるので頻繁にﾄﾘｯﾌﾟさせる機器に使用の場合、更新する為の予備品を準備し、適宜更新する事を推奨する。

④、過負荷遮断の電流の大きさにもよるが、実用上（安全性と信頼性維持）から、規定の５０％程度の回数で、更新する事を推奨する。 尚、過負荷遮断は度々起きる事自体、異常であるので原因を別途調査する事が必要。

⑤、短絡遮断は規定上は[O]-2分-[CO]の２回であるが、実用上（安全性と信頼性維持）から、いずれか1回で更新する事が必要。

⑥、使用開始より、3～4年毎に点検を実施し、経年の影響・経過を把握する事を推奨する。異常が見つかれば、個々に更新する事はどの時点でも同じ、点検を重ねた結果で異常の割合が多くなり、通常運行に影響を及ぼす恐れがあると判断される場合は全数更新するなど、安全を継続するシステムの構築を推奨する。

⑦、点検の機会に開閉頻度の少ない遮断器について実負荷開閉を行って接点清浄化する事を推奨する。接触不安定となる接点接触面の酸化皮膜などは接点開離時に発生するアーク熱で溶解されつつ、銀に還元され、より安定した接触を得る事が出来る。

⑧、開閉耐久回数を超える遮断器は点検時期とは別に更新計画を設定する事が必要。

⑨、異常が現れ無くても、１５±5年を目安にした全数更新計画を立て、実行する事を推奨します。寿命を待って更新する方法は、車両を維持するに経済的な方法であっても、寿命に起因する故障等で、不測の事態が起きれば、運行障害など、損害を拡大する事に繋がるので計画的更新を推奨する。

⑩、遮断器は未使用でも経年劣化する。長期保管の予備品はご使用の前に導通チェックや絶縁抵抗測定を行い、導通が不安定なものは実負荷で数回開閉を行い導通が回復したものだけを使用、回復しないものは使用しない。又、絶縁抵抗が5ＭΩ未満のものは使用しない事を推奨。

資料№SE-0801018

株式会社日幸電機製作所

端子ねじ締付トルク一覧表　（鉄道車両配線用遮断器）

| 機種 | 端子ねじ | | 端子ねじ材質 | 端子ねじ締付トルク |
|---|---|---|---|---|
| DB21, DB22, DB23 | Ｍ５<br>なべねじ | | 黄銅 | 2.0～2.5 N・m(20～25 kgf・cm) |
| DB31, DB32, DB33 | Ｍ５<br>なべねじ | | 黄銅 | 2.0～2.5 N・m(20～25 kgf・cm) |
| DB51, DB52, DB53 | Ｍ５<br>なべねじ | | 黄銅 | 2.0～2.5 N・m(20～25 kgf・cm) |
| DB102, DB103 | Ｍ８<br>六角ボルト | | 黄銅 | 8～12 N・m(80～120 kgf・cm) |
| DB202, DB203 | Ｍ１０<br>六角ボルト | | 黄銅 | 18～23 N・m(180～230 kgf・cm) |
| DB402, DB403 | Ｍ１２<br>六角ボルト | | 鋼 | 40～50 N・m(400～500 kgf・cm) |
| RK31, RK32, RK33 | Ｍ５<br>なべねじ | | 黄銅 | 2.0～2.5 N・m(20～25 kgf・cm) |
| RK51, RK52, RK53 | Ｍ５<br>なべねじ | | 黄銅 | 2.0～2.5 N・m(20～25 kgf・cm) |
| RK102, RK103 | Ｍ８<br>六角ボルト | | 黄銅 | 8～12 N・m(80～120 kgf・cm) |
| RK202, RK203 | Ｍ１０<br>六角ボルト | | 黄銅 | 18～23 N・m(180～230 kgf・cm) |
| RSY31, RSY32, RSY33 | Ｍ５<br>なべねじ | | 黄銅 | 2.0～2.5 N・m(20～25 kgf・cm) |
| RY101, RY102, RY103 | Ｍ８<br>なべねじ | | 黄銅 | 5.5～7.0 N・m (55～70kgf・cm) |
| RY202, RY203 | Ｍ１０<br>六角ボルト | | 黄銅 | 18～23 N・m(180～230 kgf・cm) |
| RY402, RY403 | Ｍ１０<br>六角ボルト | | 黄銅 | 18～23 N・m(180～230 kgf・cm) |
| 補助スイッチ<br>端子板の端子ねじ | Ｍ４<br>なべねじ | | 鋼 | 1.2～1.6 N・m(12～16 kgf・cm) |

注）本表は弊社 NK-1033 仕様、NK-1049 仕様記載の標準機種に適用します。
　　個別仕様品ＤＢ○○Ｇ形及び、特殊品は締付トルクが異なる場合がありますので、
　　別途、資料をご請求ください。

（株）日幸電機製作所　20111207

付録5

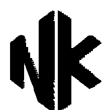
# 車両用遮断器質量

(単位:kg) 公差±10%

| 形式 | 遮断器(単体) | 遮断器＋H | 遮断器＋2H | 遮断器＋3H | 備考 |
|---|---|---|---|---|---|
| DB21 | 0.13 | - | - | - | 主回路の仕様は動作特性が異なる「A」,「B」の2種ある。 |
| DB22 | 0.26 | - | - | - | |
| DB23 | 0.36 | - | - | - | |
| DB31 | 0.30 | - | - | - | 仕様は動作特性が異なる「A」,「B」と,更に電圧の異なる「C」,「D」の計4種ある。 |
| DB32 | 0.56 | 0.66 | 0.69 | - | |
| DB33 | 0.73 | 0.84 | 0.88 | 0.90 | |
| DB51 | 0.45 | - | - | - | 仕様は動作特性が異なる「A」,「B」の計2種ある。 |
| DB52 | 0.75 | 0.82 | 0.88 | - | |
| DB53 | 1.10 | 1.17 | 1.20 | - | |
| DB102 | 2.20 | 2.29 | - | - | |
| DB103 | 3.10 | 3.19 | 3.23 | - | |
| DB202 | 3.90 | 3.99 | - | - | |
| DB203 | 5.70 | 5.78 | 5.81 | - | |
| DB402 | 8.70 | 8.79 | 8.84 | - | |
| DB403 | 10.00 | 10.09 | 10.14 | - | |

注:「＋H」は補助スイッチ1個付き、「＋nH」は補助スイッチn固付きを示す。

参考:標準品以外は特殊製作品として作成するが特殊性が質量に影響するので、
仕様毎に異なる。特殊製作品は別途確認要。
(特殊品の種類は2009年7月現在約800種余が登録済み。)



# 株式會社 日幸電機製作所


| | |
|---|---|
| ホームページ | http://www.nikko-el.co.jp |
| 本社 営業部 | 〒 211-0002 川崎市中原区上丸子山王町 1-860-2<br>TEL 044 (455) 1211 FAX 044 (455) 1212 |
| 札幌 営業所 | TEL 011 (552) 2045 FAX 011 (561) 4238 |
| 仙台 営業所 | TEL 0223 (33) 4050 FAX 0223 (38) 1933 |
| 北陸 営業所 | TEL 0767 (38) 1220 FAX 0767 (38) 1048 |
| 名古屋 営業所 | TEL 052 (683) 8801 FAX 052 (678) 1140 |
| 大阪 営業所 | TEL 06 (6453) 8222 FAX 06 (6453) 8211 |




 **安全に関するご注意** ご使用の際は「取扱説明書」をよくお読みの上、正しくお使いください。

※ おことわり 仕様その他記載内容は、予告なく変更する場合がありますのであらかじめご了承ください。